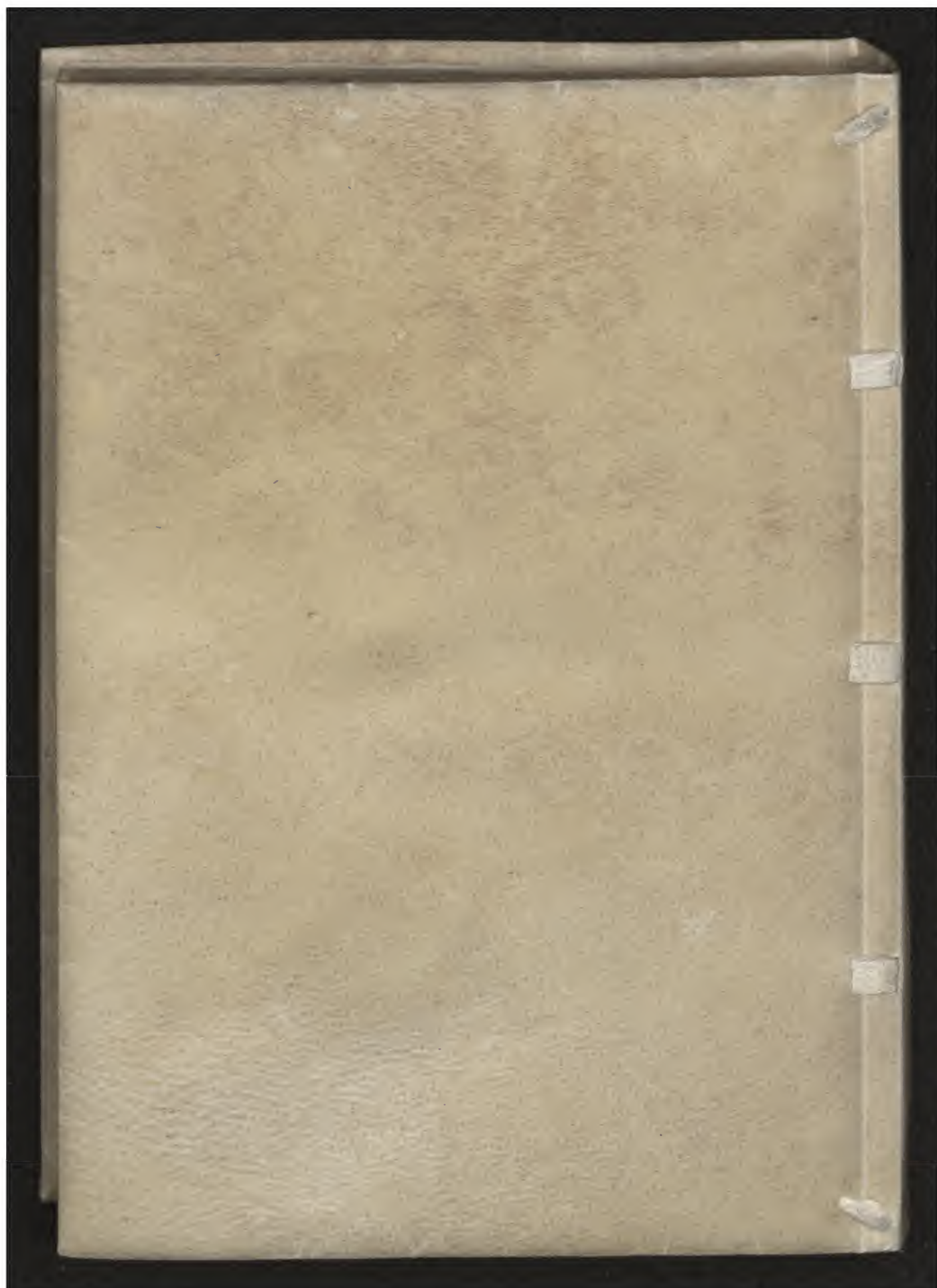




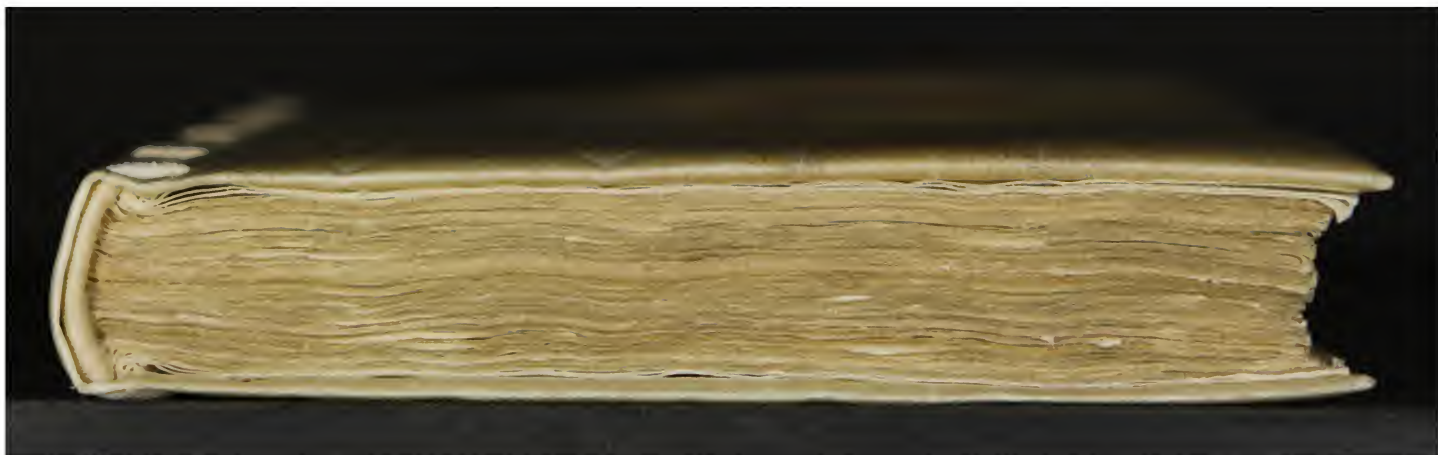


Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.262

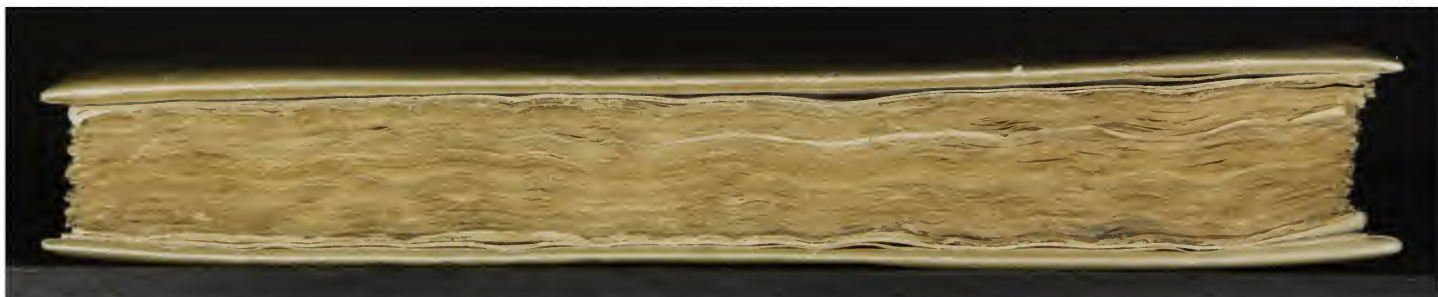




Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.262



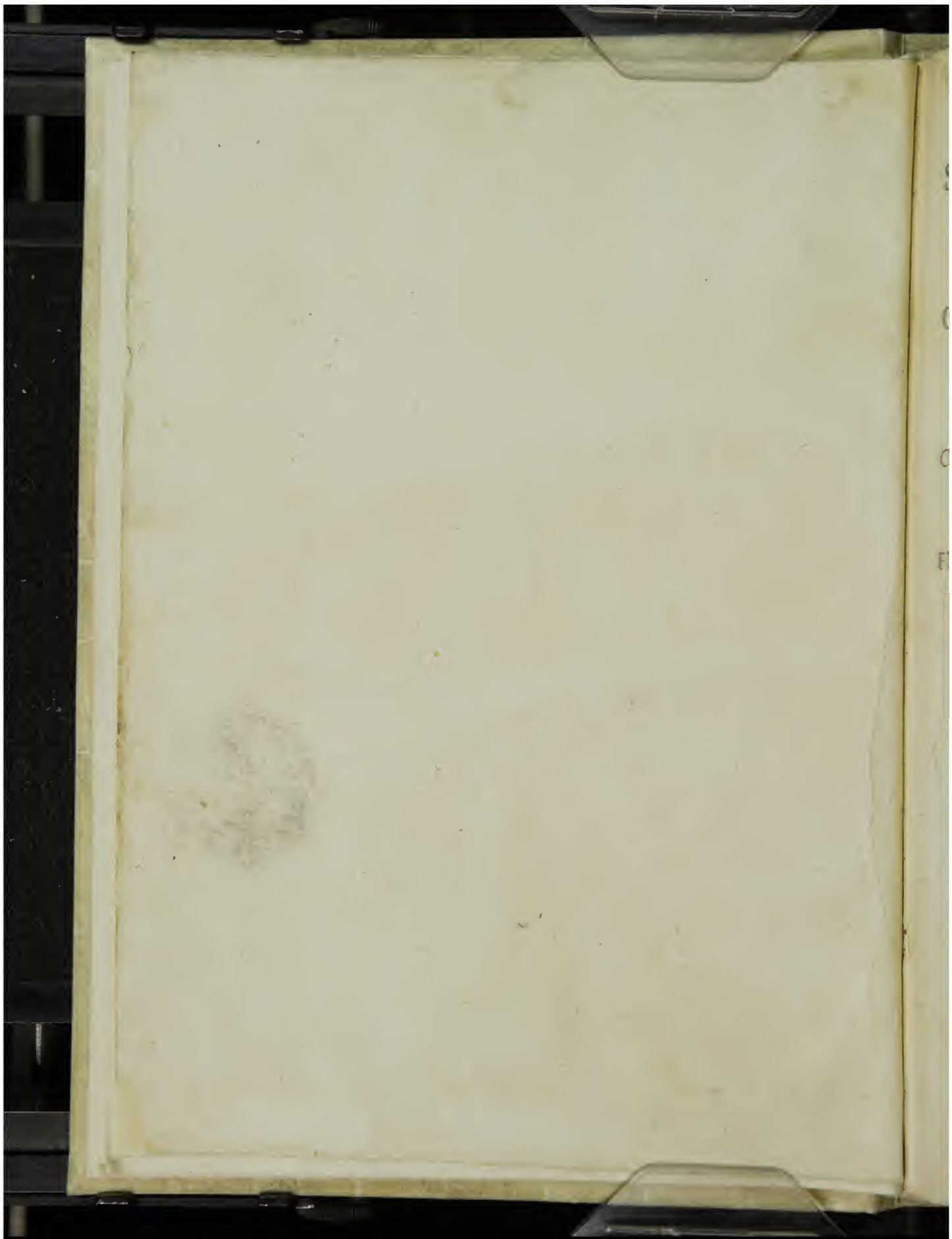
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.262



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.262

1.6.262

XI
CLAR



ANTITYCHO
SCIPIONIS CLARAMONTII
CÆSENATIS
IN QVO
CONTRA TYCHONEM BRAHE,
& nonnullos alios rationibus eorum ex opticis,
& geometricis principijs solutis

Demonstratur

COMETAS ESSE SVBLVNARES NON COELESTES.

Operis distributio post præfationem ponitur.

SERENISSIMO

FRANCESCO MARIAE II. VRBINATVM DVCL.

Superiorum Permissu, & Privilegio.



VENETIIS, M. DC. XXI.

Apud Euangelistam Deuchinum.

SERENISSIMO
FRANCISCO MARIAE II.
VRBINATVM DVCI

F. P.



VM mirus hoc seculo nouitatis amor
(Serenissime Princeps) exarserit: de cor
porum praesertim celestium natura, con
ditioneq; tota veterum, iamq; constans
doctrina ferme exagitur. Praecipuum
autem caput huius ab antiquis placitis
recessus ex nonnullorum astronomorum
observationibus pendet, qui noua quaedam astra, & co
metas deinceps omnes a se obseruatos non sub coelo fuisse,
vt antea credebatur, sed in celo pro certo asseruerunt cui as
sertio incoherens est, aetheream regionem nedum ab omni mu
tatione non esse exemptam (qui erat scholae consensus) sed
in illa multa nasci, & mori; qua ex vna re Paripateticorum,
& Platoniorum scita conuelluntur. In tanta philosophiae
perturbatione, dedicere diutinum studium meum sum ar
bitratus, nisi, & ipse de controuersia inquirerem, atque
doliolum cum Diogene versarem meum. Ex rei itaque prin
cipijs, & aliorum rationes expendi, & nouas ipse deduxi;
quodq; summa cum animi mei voluptate accidit, libera
eiusmodi & nulli addicta veri investigatio non me in noua
rum opinionum salebras abripuit, sed in antiqui dogma
tis portum retulit. Gaudius sum euentu, & indaginem ip
sam ex hoc magis suspexi: nam ratiocinando in eandem de
uenire sententiam, quam antea sapientum principes su

a 2 scepe

ſceperint, quis non veritatis argumentum arbitretur? De-
creui hanc veteris, communisq; ſcholæ, ac veri propugna-
tionem in medium proferre, & idem amiſſimi doctiſſi-
miq; homines efflagitauerunt, qui currenti, vt dicitur,
equo calcaria ſua petitione addidere. Reſtabat quærere li-
bro Patronum, ſub cuius tutela in pugnam deſcenderet;
arbitror enim eum, qui celebrem nunc ſententiam, & ce-
lebres homines oppugnat, non abſque repugnantium cer-
ramine futurum. Deſidero tamẽ eandem in legentibus, quę
fuit in ſcribente ingenuitatẽ ad veritatem, non ad conten-
tionem, neque ad ſectam pugnẽt. Circumſpectanti itaque
mihi, cui dicarem opus, Tu Sapientiſſime Princeps occurri-
ſti, qui quoniam raro, & glorioſo in omnem ætatem exem-
plo regias gubernandi virtutes cum ſumma ſapientia con-
iuxiſti, potes nedum imperij maiestate, ſed etiam iudicij
auctoritate libro præſidium afferre, non equidem vt homi-
nes a ſcribendo deterreantur, neque enim ingeniorum li-
bertas coerceri ſatis poteſt, neque debet. Situ philoſo-
phia ſqualeret, niſi rationum, ac diſputationum concerta-
tionibus ceu ventis agitaretur. At pudeat eos ſaltem re-
ſcribendi ſtudio leuia effutire, cum intelligant a Te tanto
Iudice, dum meum in clientelam, qua es benignitate,
ſuſceperis, oppugnantium quoque libros lectum iri. Quę
tibi præterea debeo, ad hanc teſtificationem ſummę reue-
rentię in Te meę impulerunt, debeo vero plurimum cum
enim ingentia poſſint Principes in reliquos homines be-
neſitia conferre, maximum tamen eſt beneficium honor.
Verum enimvero eſt hoc maximo aliquid adhuc maius.
Amor ſi quidem honorem ſuperat (maius enim eſt, vt vir
ſapientiſſimus docuit, amari, quam honorari): Tui vero in-
me amoris, Humaniſſime Princeps, non vulgaria ad me te-
ſtimonia peruenere. Ex quo tempore intellexi qua deuo-
tione

tionem animi esse deberem in Principem, qui ex summe
potestatis, atque incomparabilium virtutum fastigio di-
gnatus sit me semotum licet loco hominem benigne
animo aspicere, & complecti. Supererat itaque ut quod
priuati erga Imperantes possumus, tantum ego benefi-
cium pietate, ac veneratione prosequerer. Quanti ergo
Te, excelsaq; tua merita colam, hucusq; alloquio presen-
tibus fidem feci. Nunc demum occasionem hanc li-
bens arripio, qua idem absentibus & forte fortuna po-
steris scribendo significem. Quod reliquum est summus
te Deus quam diutissime seruet ad commune bonum
incolumem.

Scipio Claramontius.

P R Æ F A T I O .

QUAM diu de Iride, Corona, Parëllijs, ac Virgis commentaria conscripserim, subiit deinceps cogitatio in reliquis meteorologia partes, & eam præsertim, quæ est de Cometis, scribere. Verum hanc de loco eorum disputationem, ceu ad reliquam indaginem, præcidaneâ præmittendam sum arbitratus. At forsan multis præ posterus ordo videbitur, antequâ de natura rei cuiuspiam, causisq; agatur, de loco quærere, cum vulgatû sit & passim receptû quatuor esse quæstiones. An sit, Quid sit, Propter quid; & Quale, quarum postrema, & postremo loco tractanda controuersiam de loco continet, adeo vt debitus ordo poposcisse videretur: naturæ prius, & causarum explicationem, quam loci, ac situs aggredi. Verum enim vero in Cometæ accidit hoc rebus naturalibus, non adeò commune, vt locum eius naturales nedum Philosophi, sed & Astronomi, hiq; certioribus (vt ipsi arbitrantur) fundamentis inquirent. Et certè si de Cometis constet num parallaxim patiantur nec ne, sique patiantur quanta illa sit, fateri oportet certam eorum à centro mundi distantiam Astronomis constitutam inconcussa; adeo methodo, vt in dubium reuocari nequaquam possit, quicquid illi concluderint. Disputare autem ex Astronomicis rationibus de Cometæ loco, antequam de natura, ac causis eius sit actum, nihil absurdi est, cum Astronomi demonstrationes ea de re suas, neque ex natura, neque ex causis vllò modo sumant. Contra vero si ad naturæ eius indaginem accedamus certi de loco, sit ne cælestis, an elementaris, quis non videt, quantum luminis ea vna cognitio prætulerit nobis ad veram essentiam, & causarum Cometæ indaginem? Si enim in elementari regione sit, elementaris eum naturæ fateri oportebit; Sique in cælo, cælestis. Argumento igitur disceptationis huius primario de loco scilicet Cometarum, aliud nescitur, quod eodè pariter conatu absoluetur, videlicet vtum sint aliquæ Astronomicæ

P R A E F A T I O.

micę rationes, quę conuincant Cometes supra lunam esse, an aliquę rationes contra demonstrent necessaria monstratione esse infra lunam, an neutrum ex Astronomicis fundamentis constet, sed tota rei aestimatio sit aliunde petenda. Occasio verò disputationis est, quòd post Tychonem Brahe, qui totis viribus, & summo nixu aduersus receptam Aristotelis opinionem disputauit, contenditq; demonstrare, & se demonstrasse iactauit, eos longè supra lunam esse; increbuit penes posteriores propter uiri auctoritatem eadem opinio, vt etiam aliqui, scholę alioquin peripateticę innutriti idem senserint, & editis scriptis defenderint. Ego itaque id semper arbitratus non ex auctoritate cuiuspiam duci scientiam, sed solum ex demonstratione, attentissimo, & equitissimoq; animo Tychonis rationes omnes expendi, paratus dare manum, & antiquam mutare sententiam si necessarię illę, ac vere demonstrationes fuissent. Neque est cur protestor verbis candorem in philosophando meum, qui ostenderim illum, palamq; re ipsa fecerim, dum de Iride, & de cęteris tribus, non adeo adhęsi auctoritati summi Philosophi Aristotelis, vt non potius conatus fuerim veritatem pro virili explorare. At liceat verum præfari, quod deinceps acrius geometrica tractabo, tantum abest vt rationes Tychonis ad demonstrandi necessitatem perueniant, vt in falsigraphas potius degenerēt. Non peto lector, vt vllam mihi fidem adhibeas: proponam tibi rationes viri resolutas, & censuram earum meam, censendas, & iudicandas. illud vnum oro, ne præiudicatus ad iudicandum accedas. Cæterum enim in astronomica, & geometrica certitudine, & ego scribendo, & tu iudicando versaturi sumus, quodq; de Tychonis rationibus dico, idem de aliorum eandem sententiam probantium argumentis dictum puta. Interim autem ego fidem præstabo meam, qui in libello de Pogonari Cometa anni elapsi 1618. hanc disputationem sum pollicitus.

Secunda

Secunda Pars Præfationis.

ANtequam verò rem aggrediamur præstat futurę disputationis distributionem proponere, quę tamen clarior adhuc erit, si varietatem sententiarum de controuersia præmiserimus. Hinc itaque exordiamur.

In primis Philosophi *incunabulis* Democritus, Anaxagoras, Pythagorei, Hippocrates Chius, & Aeschilus Cometas in Cœlo reposuerunt, moti, ut credo ex figura, & luce eadem, quę stellarum. Aristoteles eam sententiam refutauit, in elementariq; regione reposuit, cum exhalationem eos sit arbitratu, neque tamen primus is elementarem cometam statuit, cum Xenophanes (ut Plutarchus refert) nubem ignitam, eiusve motionem sit opinatus. Verum nemo horum Philosophorum Astronomica fundamenta, præsertimq; parallaxis considerationem attigit. Astronomorum autem, qui præcessere sidus nouum, quod anno 1572. in Cassiopeia apparuit omnes, qui Cometas obseruarunt infra lunam eos posuisse videntur, parallaximq; maiorem lunari in illis reperierunt. Ioannes certè Regiomontanus in Cometa anni 1475. parallaxim grad. 6. attestatur. Tycho fatetur, ac desset præcedentes sua tempora Philosophos caligasse in situ hoc cometarum, nempe Aristotelis opinionem secutos esse ponendo Cometas sublunares.

Secunda Astronomorum opinio potest eorum poni, qui volunt aliquos Cometas sublunares esse, alios Cælestes, ita sentit (referente Tychone) Michael Mestlinus in scripto edito de Comete anni 1577. qui admisit superioris aui cometas sublunares fuisse, atque ex materia exhalationis constituisse iuxta opinionem Arist. at vero dicti anni 1577. cometem à se obseruatum fuisse cælestem. Hanc eandem sententiam, quod aliqui cometę fuerint sublunares, alij supra lunam apparuerint, Christopharus Rothmanus sequutus est in epist. ad Tychonem, estque epistola, ni fallor. quarta in fine. Verum is in Cælestium corporum, eorumque substantia longe recedit a schola

P R A E F A T I O.

schola philosophantium, at sat est numerasse opiniones, non
necesse est numerare opinantes.

Tertia opinio contendit omnes cometas, quoque vnquam
conspēti sunt, cēlestes fuisse, ita Tycho Brahe sensit, qui sub
principio examinis sententiæ Mestlini hæc habet verba „ „ „ „
At ego non solum hunc, sed omnes alios cometas, qui prius or- „ „
bi illuxerunt, nequaquam sublunares, & elementares extitisse „ „
iudico, sed in ipso remotissimo æthere non minus quam hunc „ „
cursum sibi naturaliter inditum ordinarie exercuisse „ „ Hanc „ „
eandem sententiā alibi idem Tycho asseuerat etiam Landt-
grauio Hassiæ pro quo Rothmanus in hæc verba rescribit „ „
Quod in literis ad Illustriſſimum Principem nostrum præscri-
ptis existimas omnes cometas in ipso cēlo supra Lunā gener-
ri, nullumq. eorum vnquam elementarem extitisse, facile tibi
concederem, nisi obstarent obseruationes Regiomontani, &
Vogelini „ Tres ergo hæ sunt de cometarum situ opiniones. „ „
Verum ex hac diuersitate opinionū ad cardinem disputationis „ „
huius propositum reducamus, qui est de rationum necessitate
concludentium esse cometas sublunares, aut cēlestes, dico tres
quoque ea de re opiniones distinguere posse. Aliam Regiomon-
tani, qui adeo aliquam rationem astronomicam concludentē
aliquos cometas fuisse sublunares dari credidit, vt rationem
cōtrarij dari nō venerit illi in animū credere. Aliā Tychonis,
qui adeo rationes astronomicas dari reputauit demōstrantes
cometas a se obseruatos fuisse sublunares, vt de ceteris omnib.
cometis idem existimandū absq. vlla hēsitatione credat, quan-
ti vero fecerit demonstrationes ea de re suas Tycho declarant
inter alia multa, quæ ad Rothmanum scribit in Tomo epist.
penultima epistola est autem, Data anno 1595. 24. Ianuarij:
verba sunt „ Tum quod sciam te admodum miraturum aliquē „ „
Vspiam fore mathematicorum, qui cometas sublunares esse „ „
patefacta, tam euidente in contrarium demonstratione asseue- „ „
rare in posterum auderet. memini enim te mihi dixisse cum „ „
hic esses, tales si qui vsque prodirent pro insulsis, & stupidis „ „
habendos, & risu potius, quam responsione excipiendos „ „
Tertia est opinio Mestlini, & Rothmani, qui aliquos cometas
astrono-

Epist. ann.
587. 116
Kalend.
Octob.

P R A E F A T I O.

astronomicis rationibus sublunares fuisse necessario demonstratos opinentur alios eadem firmitate, eodemque demonstrationum genere demonstratos celestes. Ego in hac controversia: primum credo nulla astronomica ratione observatione, unquam constituisse cometam aliquem fuisse celestem. Secundo loco dico observationes multas fuisse, & favere opinioni eas sublunares facienti, quæ est opinio scholæ. Idque necessaria omnino illatione. Hæc de opinionum varietate.

TERTIA PARS PRÆFATIONIS distributionem operis proponit.

Ordinem nunc, & distributionem operis subijcio. Quoniam itaq. ex hucusq. dictis nos in examine rationum geometricarum, & opticarum versaturos constat; ideo iudicavi seponenda theoremata, & problemata, quæ ad eiusmodi examen requirebantur, sunt vero ea, quæ ad parallaxim, præsertim pertinent. Totam itaque tractationem in tres libros diuisi. In primo quorum dicta theoremata, & problemata ad parallaxim pertinentia explicantur. In secundo rationes Tychonis pro celesti cometarum loco, aliorumque idem sentientium afferuntur, & singillatim solvuntur. In tertio demonstrationes ex parallaxi, & ipsæ ductæ, ponuntur, quæ cometas sublunares ostendunt. Hæ vero innituntur præsertim observationibus Tychonis ipsius, & Landtgrauij, quas Tycho refert, cæterisque præfert. Descriptio autem librorum, & singulorum capitum, quæ ab illis continentur est, quæ sequitur.

DISTRIBVTIO OPERIS.

Primus Liber Theoremata, & Problemata ad
parallaxim spectantia tractat.

Continet Capita XI.

Cap. I. Declarationem terminorum ad parallaxim pertinentium continet, tres ordines definitionum includit.

Cap. II. De parallaxi verticali.

Continet propositiones tredecim, problemata quinque.

Cap. III. De differentia parallaxium verticalium.

Continet prop. 6. probl. 2.

Cap. IV. De parallaxibus ad æquinoctialem.

Continet prop. 9. probl. 5.

Cap. V. De differentia parallaxium ad æquinoctialem.

Continet prop. 4. probl. 3.

Cap. VI. De parallaxibus ad Eclipticam.

Continet prop. 13. probl. 8.

Cap. VII. De differentijs parallaxium ad Eclipticam.

Continet prop. 3. probl. 1. (lateralia tamen, quæ vocantur alia) duo.

Cap. VIII. De parallaxi distantie phænomeni ab aliqua stella.

Continet prop. 7. probl. 5.

Cap. IX. De differentijs parallaxium distantie phænomeni ab aliqua stella.

Continet prop. 4. probl. 4.

Cap. X. De differentia parallaxium distantie phænomeni ab eadem stella eadem terræ loco, at in alio, & alio situ phænomeni.

Continet prop. 14.

Cap. XI. De parallaxi motus Phænomeni.

Continet prop. 11. probl. 1.

Secundus Lib. Rationes pro celesti situ cometarum singillatim affert, & soluit.

Continet capita 32.

Caput 7. Rationes pro contraria sententia in certa capita rediguntur.

Cap. 11. Rationes omnes Tychoonis cap. 6. 2. lib. Progymnasm. afferuntur in summam contractæ.

Index Capitum .

- Cap. VII.* Prioris rationis Tychonis exactior enarratio .
Cap. VIII. Prima ratio Tychonis expenditur, & soluitur .
Cap. V. Adducitur, & soluitur secunda ratio Tychonis .
Cap. VI. Calculi proxime promissi ex observationibus Tychonis contra
 Tychonis assertiones deducuntur .
Cap. VII. Tertia Ratio Tychonis offertur, & soluitur .
Cap. VIII. Quarta ratio Tychonis exponitur, & soluitur .
Cap. IX. Tychoni ipsi non esse visas necessarias tertiam, & quartam ra-
 tionem, idemque rideri dicendum de prima, & secunda .
Cap. X. Quinta ratio Tychonis ex primo prosyllogismo exponitur, & est
 autem Tychoni, secunda comprobatio .
Cap. XI. Rationis eiusdem examen, & solutio .
Cap. XII. Exponitur ratio eadem quinta Tychonis ex secundo prosyllo-
 gismo, est Tychoni, tertia comprobatio .
Cap. XIII. Examen, & solutio rationis proximo cap. adducta .
Cap. XIV. Ratio eadem quinta Tychonis ex tertio prosyllogismo exponi-
 tur, quartam rationem ipse vocat .
Cap. XV. Soluitur proxime adducta ratio .
Cap. XVI. Ratio eadem quinta ex quarto prosyllogismo adducitur, &
 exponitur, est Tychoni ratio ex via Regiomontani du-
 ctæ .
Cap. XVII. Consideratio, & solutio adductæ rationis, & prosyllogismi .
Cap. XVIII. Observationes aliqua Tychonis expenduntur .
Cap. XIX. Rationes aliquot sparsæ Tychonis referuntur .
Cap. XX. Solutiones earundem rationum, & ea occasione praxis probat .
 I. cap. 9. l. lib.
Cap. XXI. Rationes Tychonis de Cometa anni 1585 .
Cap. XXII. Adductæ rationes solvuntur .
Cap. XXIII. Argumenta Tychonis de Cometa, & ex Cometa anni 1590 .
Cap. XXIV. Argumenta eadem solvuntur .
Cap. XXV. Rationes Mellini, Gemma, & Restlini quod Cometa anni
 77. fuerit celestis, & earum solutiones .
Cap. XXVI. Rationes ex Cometa pogonari anni 1618. ductæ a recentio-
 re astronomo in scripto quodam Romano de tribus cometis,
 afferuntur .
Cap. XXVII. Rationes eiusdem scripti ex parallaxi clarius, & explicatius
 exponuntur .
Cap. XXVIII. Rationes dictæ ex parallaxi solvuntur .
Cap. XXIX. Soluitur ratio ex ea apparentia, quod Cometa eadem
 die texerit Decimam Bootis Stellam tum Roma, tum
 Colonia .

Cap.

Index Capitulum.

Cap. XXX. Secundum argumentum, quod est ex mole ferè immensa secus Cometæ adducitur, & soluitur.

Cap. XXXI. Ratio ex proiectione caudæ in oppositam soli partem adducitur, & soluitur.

Cap. XXXII. Ratio de Tubo optico affertur, & soluitur.

Tertius Liber Rationes pro vera sententia, quod Cometæ in elementari regione statuendi sint.

- Continet Capita eius sunt 22.
- Cap. I.** Rationes, quibus ostendantur Cometæ sublunares distribuit, & prima, quæ ex irregularitate ducitur exponitur.
- Cap. II.** Rationes duæ Tychonis retortæ.
- Cap. III.** Rationes sequentes, ex quo fundamento petantur, aperitur eæque distribuuntur ducuntur autem præsertim ex probl. I. cap. 7. 1. lib.
- Cap. IV.** Praxis dicti problematis exemplum.
- Cap. V.** Ex duabus observationibus, altera Tychonis, altera Landtgraviij, inter quas differentia longitudinis est minut. 15. latitudinis minut. 14. deprehenditur, & deducitur parallaxis verticalis Cometæ anni 77. Tychoni quidem grad. 7. 29. Landtgraviio grad. 7. 28. 24.
- Cap. VI.** Demonstratur ex parallaxibus verticalibus inuestigatis distantiam Cometæ à mundi centro nō excessisse mill. 24278.
- Cap. VII.** Ad rationem proximam additamenta.
- Cap. VIII.** Ex collatione plurium Mestlini observationum cum Tychoniæ Cometæ dictus sublunaris ostenditur.
- Cap. IX.** Ex collatione observationum Cornelij Gemmæ cum Tychoniæ Cometam fuisse sublunarem conuicitur.
- Cap. X.** Ex collatione observationum Ræslini Tabernis Alsatiæ cum Tychoniæ idem concluditur.
- Cap. XI.** De refractione problema proponitur.
- Cap. XII.** Refractionis problema tractat ex observationibus collatis Tychonis, & Landtgraviij die 1. Decembris.
- Cap. XIII.** Coniuncta consideratione refractionis cum parallaxi observata Cometam non fuisse remotiorem à centro mill. 8333.
- Cap. XIV.** Ex eadem refractionis consideratione multas in observationibus repugnantias tolli.
- Cap. XV.** Dubitatio quadam soluitur ex dubitationisque solutione rursum

Index Capitum.

- Sus Cometam fuisse sublunarem demonstratur.*
- Cap. XVI. Ex collatione observationum eorum, qui Cometam anni 77. sublunarem crediderunt cum Tycho niacis multo adhuc terra propiore Cometam eundem fuisse ostenditur.
- Cap. XVII. Ex cometis anni 1475. 1532. 1556. idem dogma de loco Cometarum sublunari astringitur.
- Cap. XVIII. Cometam quoque anni 1580. ex collatione observationum Tycho nis, & Rothmani fuisse sublunarem.
- Cap. XIX. Etsi dicta differentia parallaxium inter Tychonem, & Laudtgraviu fuisse tantum minuti, immo si etiam intra minutum stetisset, futurum tamen fuisse Cometam sublunarem.
- Cap. XX. Ex Cometa anni 1618. pogonari apparentisque cauda eius longitudinis inaequalitate idem, situs Cometarum sublunaris confirmatur, suppletur, autem ratio authoris eadem de re in lib. de eod. pogonari cap. 16.
- Cap. XXI. Idem Cometa pogonaris anni 1618. sublunaris ostendit ex collatione duarum observationum, altera quarum fuit authoris, altera Romana quæpiam.
- Cap. XXII. & ult. Conclusio totius disputationis, & peroratio.

Man.

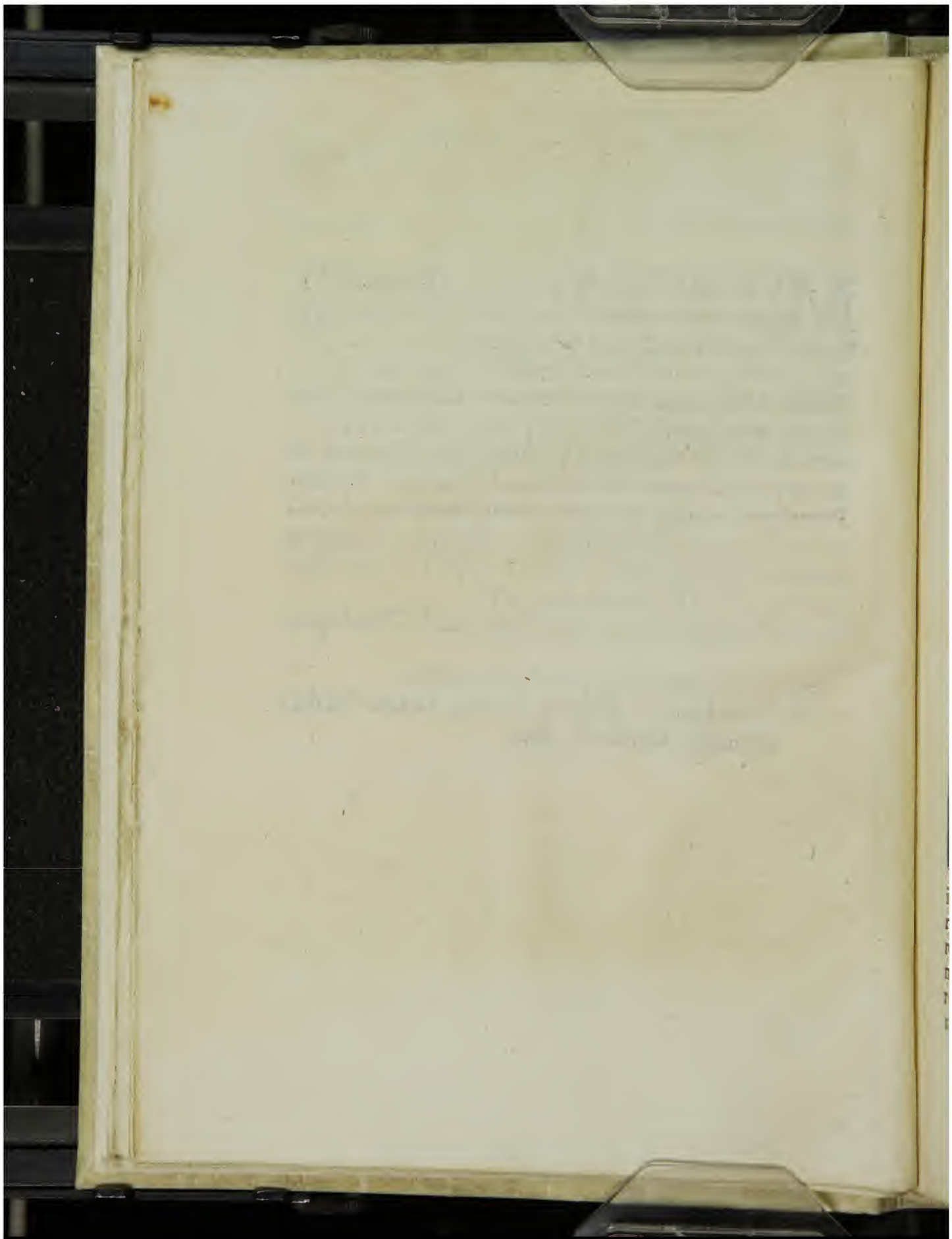
77.
c. 10
o Co
n Ty
o
sua
de
es
ti

MAndante Reuerendissimo Ioanne Dominico Vignutio Serenissimi huius Dominij Veneti aduersus hæreticam prauitatem Generali Inquisitori vidi, & examinaui ego infrascript. præsentem hunc librum per Illustris Doctoris, & Equitis Scipionis Claramontij Censuratis inscriptum, Antirhyco, in quo contra Tycho-nem Brahe, demonstratur Cometas esse sublunares. In eo cum nihil repererim aduersus Catholicam Fidem. Principes, bonosq. mores: sed sanam, & solidam doctrinam ex Opticis, Geometricis, & Philosophicis, dignum iudico vt typis prodatur. Dat. Venetijs in Canon. Sanctæ Mariæ de Charitate 9. Ian. 1621.

Ita est. D. Celsus Rosinius. Can. Reg. Lat. D. Theologus.

Approbatus, vt supra typis admittitur, &c.

Fr. Ioan. Dom. Vignut. S. T. mag. Ordin. Prædic.
Inquisitor Generalis, &c.

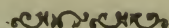




THEOREMATA ET PROBLEMAT AD PARALLAXIM

ſpectantia tractat

LIBER PRIMVS.



*Declarationem terminorum ad parallaxim pertinen-
tium continet. Cap. Primum.*



PARALLAXIS vox Græcâ Latinis Diuerſitas aſpectus dicitur, licet frequentius ab his quoque nomen Græcum retineatur, vt etiam nos in hoc opere fecimus. à verbo autem Græco παραλάσσω descendit, cuius ſignificationes plures ſunt; at in propoſito noſtro aberrare, & præuertere, ac anteuertere ſignificat cuius ſignificationis ſi vigorem attendamus, quotieſcumque res extra locum, in quo vere eſt apparet, parallaxim eam vocare poſſumus. Attamen Aſtronomi in tanta latitudine vocem non ſumunt: cum enim ex reſractione etiâ res alio in loco quâ reperitur videatur; tamen nō is error dicitur parallaxis, ſed parallaxis vox ad eâ apparentis loci à vero differentiam reſtringi

A tur

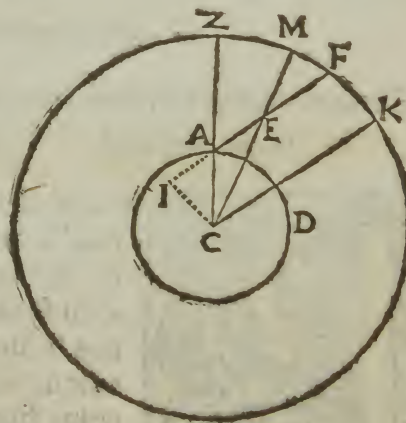
*Quid Pha-
nomenon si-
gnificet au-
thori.*

tur, quæ nascitur ex differentia inter lineas per rem in sublimi
conspicam (Phænomenon Græcè à multis dicitur, & ego re-
tinebo interim nomen) quarum alia ab oculo nostro adeo à
puncto in superficie curua terræ, alia à mundi centro ad illud
pertinet. Omnis ergo parallaxis vel hæc ipsa est quam nunc
dicimus, vel ab ea originem sumit; parallaxis verticalis ea ip-
sa est, ceteræ omnes ab ea deriuantur. Sed rem iam descri-
ptione, & methodo Geometrica singillatim explicemus.

Sit terræ circulus per C. centrum transiens. A D. & pro-
ducatur. C A. vsque in Z. verticem; seu Zenith loci A. in-
telligaturq; in eodem plano circuli. A D. circulus Z K. cuius
idcirco semidiameter. C A Z. erit is circulus verticalis ipsi
A. transit enim per eius verticem in puncto eius sublimi E.
statuatur Phænomenon, ita tamen vt semidiameter terræ ad
eius distantiam habeat sensibilem proportionem, & ducta
C E. producat vsque
in caeleste punctum M. &
ducta A E. vsque in F.

*Linea veri
loci.
Linea visi
loci.*

Linea C E M. dici-
tur ab Astronomis linea
veri loci A E F. linea vi-
si loci, seu apparentis M.
verus locus. F. visus lo-
cus. Et tum distantia à
vertice mensuratur angu-
lis (etenim tum angulis,
tum arcubus mensuratur
vt arcus, & anguli sibi
mutuo respondent.)



*Distantia
verticalis
vera.
Distantia
visa.*

Distantia vera phænomeni. E. à vertice est angulus. A
C E. qui idem est cum angulo Z C M.
Et distantia eius visa est angulus Z A E.

A N N O T A T I O.

Eiusmodiq; angulum exhibet instrumenta meteorospica,
quibus

quibus distantias hasce verticales sumimus; in illis enim perpendicularum filo appensum super lineam AZ . cadit, & linea dioptræ per quam transpicimus super AE .

Quoniam itaque angulus exterior. $ZA E$. æqualis est duobus interioribus. ACE . AEC . erit angulus. AEC . differentia inter angulum $ZA E$. visam distantiam, & ACE . distantiam veram.

Quæ differentia, quinque angulus. AEC . dicitur paral. *Parallaxis verticalis.*
laxis verticalis.

Distantia vera verticalis est arcus ZM .

Distantia visa est arcus ZF .

Parallaxis est arcus. MF . differentia scilicet inter veram, & visam distantiam. & hæc ex suppositione, quod terræ crassitudo nullam obtineat sensibilem proportionem ad circulum celestem ZF . seu semidiameter. CA . ad semidiametrum. CZ .

A N N O T A T I O.

Dico autem ex eiusmodi suppositione vera esse quæ definiuimus, secus nequaquam. ducatur CK . parallela rectæ AEF . Erunt ergo anguli alterni æquales. AEC . ECK . i. $MC K$. at AEC . erat parallaxis verticalis, ergo etiam angulus $MC K$. verum angulo $MC K$. æqualis est arcus MK . totidem enim graduum est uterque ipsorum, ergo arcus MK . est parallaxis verticalis verè, & exactè. at quoniam AC . est insensibilis ad circulum ZK . collata etiam chorda FK . erit insensibilis vnde puncta FK . quo ad sensum habebuntur pro eodem puncto. & arcus MK . pro eodem atque MF . secundum sensum itaque MF . est parallaxis.

Quod si AC . esset sensibilis magnitudinis ad circulum ZK . etiam arcus MK . conspicua differentia esset maior quàm MF . proindeque non posset. MF . haberi pro MK . proindeque neque pro parallaxi loco eius poni.

Ex his primum hunc definitionum ordinem sumere licet.

I.

Linea veri loci est quæ à centro mundi per Phenomenon seu corpus in sublimi visum vsque in celestem circum ducitur.

ANNOTATIO.

Celestis circulus ad quem vsque protenduntur lineæ veri, & visi loci in primo mobili intelligitur ad minimum in octava phæra cum sit ad stellas fixas collatio.

II.

Linea visi siue apparentis loci est quæ ab oculo prospicientis per Phenomenon vsque in celestem circum ducitur.

III.

Verus locus phenomēni est punctum celestis circuli in quod linea veri loci terminat.

III I.

Apparens seu visus locus Phenomēni est punctum celestis circuli in quod linea visi loci terminat.

V.

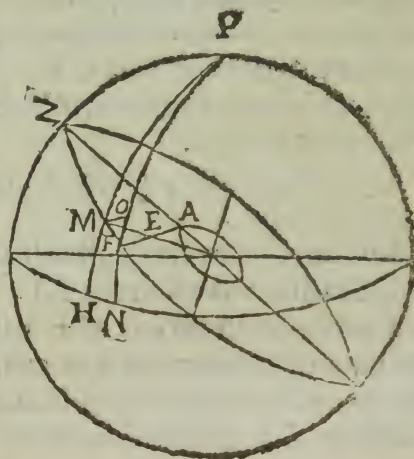
Vera distantia Phenomēni à vertice est arcus verticalis circuli inter verticem seu zenith loci, & verum locum phenomēni interceptus.

Aliter VI.

Est angulus in centro mundi contentus à gnomone & linea veri loci.

VII.

Visa distantia seu; apparens à vertice est arcus inter zenith, seu



P R I M V S.
seu verticem, & visum phænomeni locum.

5

Aliter.

Est angulus contentus à gnomone, & linea visi loci.

VIII.

Parallaxis verticalis est arcus verticalis circuli inter verum,
& visum phænomeni locum. vt in figura. M F.

Aliter I X.

Est angulus contentus à lineis ueri, & visi loci in phæno-
meno, seu corpore conspecto. in figura angulus A E C.

*De reliquis Parallaxibus, & primo de Parallaxibus
ad æquinoctialem.*

Reponatur proxima figura parallaxis uerticæ ita tamen
ut intelligamus à meridiano, P Z. secari uerticalem circulum.
F M Z. tecabit uero bifariam, ac per diametrum cum sint am-
bo circuli maximi & ex P. tanquam ex polo sit descriptus se-
micirculus maximus H N. primo uero P. intelligatur esse po-
lus mundi eritq; tum H N. æquinoctialis. ducanturque qua-
drantes. P M H. per locum M. locum phænomeni uerum. &
P F N. per locum F. uisum. est arcus. H M. declinatio pun-
cti. M. scilicet ueri loci; adeoq; uera declinatio phænomeni.
Arcusque F N. declinatio visi loci, adeoque declinatio uisa.
Arcus uero à primo puncto arietis usque ad punctum H. se-
cundum ordinem signorum est ascensio recta loci. M. ueri id
circoq; dicitur etiam ascensio recta uera phænomeni.
Arcus uero ab initio arietis ad punctum N. est ascensio uisa.
Arcus H N. differentia dictarum ascensionum ueræ, & uisæ
est parallaxis ascensionis phænomeni.
At differentia arcuum H M. F N. est parallaxis declinationis.

Ex 6. premi
Theodosij.

Declinatio
vera.

Ascensio re-
cta uera.

Ascensio ui-
sa quæ.

Parallaxis
Ascensionis

Parallaxis
declinationis.

De Parallaxi ad eclipticam.

At intelligamus P. esse polum eclipticæ nempè circulus.
P Z. perseueret esse meridianus, sed cum quo colurus solsti-
tiorum

tiorum conuenerit erit tum circulus HN . ecliptica ductisq;
quadrantibus PMH . PFN . est MH . latitudo puncti M .

Vera latitudo quæ. Et quoniam. M . est locus verus phænomeni arcus MH . dicitur vera eius latitudo.

Et arcus FN . visus eiusdem Phænomeni latitudo.

Parallaxis latitudinis. Differentia autem arcuum HM . FN . parallaxis latitudinis est. Punctum. H . est vera longitudo. veri siquidem loci. M . aliter arcus eiusdem eclipticæ ab initio arietis vsque ad H . secundum ordinem signorum est vera longitudo.

verus locus. Potest etiam punctum. H . dici verus phænomeni locus in ecliptica. Punctum N . visa longitudo; alias arcus ab initio arietis vsque ad punctum N .

visus locus. Potest etiam N . dici visus locus phænomeni in ecliptica. *Parallaxis longitudinis.* Arcus HN . differentia veræ & visæ longitudinis & parallaxis longitudinis.

De Parallaxi in arcu distantie Phænomeni ab aliqua stella fixa.

Ex eodem fonte parallaxis verticalis nascitur parallaxis distantie phænomeni ab aliqua stella fixa.

In eadem figura intelligamus P . stellam aliquam fixam erit.

Arcus PM . distantia vera phænomeni ab ea stella loci. n . veri M . distantia ab illa est.

Et arcus FP . est distantia visa loci siquidem visi. N .

Parallaxis distantie. Differentia verò inter arcus PM . PF . est parallaxis distantie. Aptiorem tamen figuram infra Cap. xj. reponemus interim hæc retineatur sufficit enim in presentia.

De Parallaxi motus Phænomeni.

At intelligamus demum per arcum. MP . moueri. M . locum cometæ verum, ut locum visum. F . moueri per arcum.

Qui motus verus, vel arcus motus veri. PF . Erit MP . motus verus seu arcus motus veri. & PF . arcus motus visi, & apparentis.

Diffé.

Differentiaq; inter eiusmodi arcus vel totos, vel quos in dies singulos, aut dierum partes phænomenon pertransit est parallaxis motus. *Parallaxis motusque.*

A N N O T A T I O.

Tyco sumit parallaxes in circulo motus per arcus à polo eiusdem circuli motus ad illud ducti non secus ac parallaxes ad æquinoctialem, & eclipticam sumimus, sed plurimum inter arcus distantia motusque interest, & inter arcus eclipticæ, ac æquinoctialis. In his duobus stellæ, & phænomena per arcus perpendiculares communi usu collocantur. at vero in distantijs, ac motibus quærimus differentiam veræ, & apparentis velocitatis, & veri, ac apparentis interualli quas differentias ex subtractione maioris de minori arcu accipere oportet.

Secundus ordo definitionum.

I.

Vera declinatio phænomeni est declinatio loci veri; seu arcus à polo mundi per locum verum descendens Portio inter locum verum, & æquinoctialem.

II.

Declinatio visa est declinatio loci visi, seu arcus à polo mundi portio inter locum visum, & æquinoctialem.

III.

Ascensio recta vera est ascensio recta loci veri cometæ, seu arcus æquinoctialis ab initio arietis vsque ad arcum veræ declinationis.

IIII.

Ascensio recta visa est ascensio recta loci visi, seu arcus æquinoctialis ab initio arietis vsque ad arcum visæ declinationis.

V.

Parallaxis declinationis est differentia inter arcus veræ, & visæ declinationis.

Paral-

Parallaxis ascensionis est differentia verę, & uisę ascensionis, siue arcus æquinoctialis inter arcus uerę, & uisę declinationis.

VII.

Distantia uera phænomeni ab aliquo astro est arcus circuli maximi inter astrum, & locum phænomeni uerum.

VIII.

Distantia uisa est arcus circuli maximi inter astrum & locum phænomeni uisum.

IX.

Parallaxis distantię est differentia inter ueram, & uisam distantiam.

X.

Arcus motus ueri est quem transit locus cometę uerus in figura M.

XI.

Arcus motus uisi est quem transit locus cometę uisus, in figura F.

XII.

Parallaxis motus est arcus quo differunt arcus ueri, & arcus uisi motus.

A N N O T A T I O.

Locus uerus, & uisus quos in hoc ordine definitionum dicimus sunt respectu circuli uerticæ, scilicet puncta M F. adeoque ex hoc quoque constat parallaxes tum respectu æquinoctialis, tum respectu eclipticę nec non arcus distantię & circuli motus ex parallaxi uerticali descendere.

De Parallaxium differentia, cuius figura infra cap. 3. problemate primo.

Est itaque parallaxis in uniuersum differentia inter uerum, &

& visum, seu locum, seu motum, seu arcum. at vero est quoque differentia inter duos visos locos, quam nos non parallaxim, sed parallaxium differentiam vocamus V.G. in prima figura quæ est parallaxium verticaliū si ab aliquo puncto, vel arcus A D. vel extra puncta A. D. ducatur per E. punctum linea vsque ad circulum Z K. arcus huius circuli interceptus inter punctum F. & protractam lineam. est differentia inter loca visa, quam nos parallaxium differentiam vocamus. & si eiusmodi visum punctum reportetur in verticalem secundæ figuræ a punctoque P. per illud ducatur arcus vsque ad circulum H N. dum circulus H N. pro æquinoctiali concipitur, arcus eius inter punctum N. & punctum quem novus arcus in circulo eodem H N. secat est parallaxium differentia ascensionis rectæ. Porro ducti arcus intercepta inter circulos Z F. H N. est declinatio visa. Differentia inter ipsum, & arcum F N. est parallaxis declinationis differentia. at si circulus H N. concipiatur ecliptica differentia dictorum arcuum erit differentia parallaxium latitudinis, & arcus circuli H N. inter punctum N. & arcum alium noviter ductum est differentia parallaxium longitudinis. At si punctum P. concipiatur astrum aliquod fixum, arcus ab ipso P. ad noviter signatum punctum est distantia visa, differentiaque inter eiusmodi arcum, & P F. est parallaxium distantie differentia. Pariter si P M. P F. arcus motuum intelligantur erit enim alter arcus ductus non secus atque P F. arcus motus visi differentiaque inter ipsos est parallaxium motus differentia, & hæc respectu duorum terrarum locorum quorum respectu nascitur primario differentia hæc parallaxium quam dicimus, at respectu eiusdem etiam loci considerari potest qua de re infra in capite de parallaxium differentia postea. interim has definitiones seligamus.

Differentia parallaxium ascensionis rectæ.

Differentia parallaxium declinationis quæ.

Differentia parallaxium latitudinis.

Differentia parallaxium longitudinis.

Differentia parallaxium distantie.

Differentia parallaxium motus.

Tertius ordo definitionum.

I.

Differentia parallaxium verticaliū est arcus inter duo loca
B visa.

visa, siue angulus quem in Phenomeno continent duæ lineæ
visi loci, & veri.

I I.

Differentia parallaxium latitudinis est differentia inter
duas latitudines visas.

Eodem modo reliquæ differentię parallaxium definien-
tur, nempe longitudinis. Differentia inter duas longitudi-
ne visas.

A N N O T A T I O.

De Nomine differentię parallaxium.

Differentia inter duo loca visa a me dicitur differentia pa-
rallaxium: licet enim interdum differentia eiusmodi inter lo-
ca visa sit summa, & aggregatum non differentia duarum pa-
rallaxium scil. differentiarum inter locum verum, & visum; in
maiore tamen hemispherij parte differentia est, qua maior
parallaxis minorem superat, vt constabit in fra cap. tertio pro-
pos. prima.

Excusatio de nomine Phenomeni.

Non me latet in latinis scripturis nequaquam gręcas voces
pro latinis nominibus substituendas esse: immo Cicero repre-
hendit eum qui, Piręa, pro. Piręum gręca terminatione di-
xit. verum ego vocem gręcam, & gręca vt plurimum termi-
natione adduxi Phenomenon ob breuitatem, vt nomen habe-
rem, quo absque circumloquutione significarem corpus visibi-
le in sublimi regione positum tum cœlesti, tum sublunari. ani-
matus ad huiusmodi compendium fui ex eo quod vox ipsa in
aliquorum iam scripta penetrauerit, qui de his ipsis rebus la-
tine scribere.

Cap.

Propositio secunda Theorema secundum.

Quando phenomenon est in linea a centro mundi aduerticem prospicientis nulla tum est parallaxis. etenim cum vna, & eadem sit linea veri, & visi loci, erit idem & visus locus, adeoque nulla inter eos differentia, arcusue intercedit quæ erat parallaxis. Item linea veri, & visi loci nullum continent angulum. at parallaxis erat angulus ab illis contentus in Phenomeno def. 9. p. ordinis.

Propositio tertia Theorema tertium.

In parallaxi distantia visa phenomenon à vertice est maior quam vera.

*In lib. de
comet. pro
pos. 1.*

In eadem figura maior dicitur esse arcus Z F. quam Z M. quod ex descriptione, & hac vna ostensione cõtentus est Regiomontanus. at validior adhuc est ratio quod angulus Z A E. exterior est maior interiore, & opposito A C E. 16. p. elem.

A N N O T A T I O.

Addidi propositioni particulam (in parallaxi) ne quis fortè fortuna ad refractionem propositionem extenderet, in qua contrarium accidit.

Propositio quarta problema primum.

Cum tria in hoc negotio occurrant. Distantia visa. Distantia vera, & Parallaxis, Datis duabus quibuscunque eorum tertium indagare.

Quoniam in eadem figura angulus Z A E. æqualis est duobus A C E. A E C. datis ergo duobus Z A E. A E C. notus

notuserit ACE . ex prop. 3. Datorum Euclid. eademque prorsus ratione datis ZAE . ZCE . dabitur AEC . at datis ACE . AEC . dabitur ZAE . ex 4. Datorum.

Corollarium ad praxim.

Si ex distantia visa detrahamus parallaxim habebimus distantiam veram scil. phenomēnià vertice. Si ex distantia visa detrahamus distantiam veram habebimus parallaxim. Si distantiam veram, & parallaxim componamus simul habebimus distantiam visam.

Propositio quinta.

Parallaxis verticalis, seu locus verus, & visus in verticali circulo in eodem verticali sunt non in alio, & alio verticali.

In eadem figura enim punctum M . & F . in eodem sunt verticali ZK . non in alio, & alio ex constructione ipsa, præterea cum triangulum sit omne in vno plano, & lineæ se secantes, & triangulum AEC . & lineæ AEF . CEM . sunt in eodem plano, at in plano trianguli AEC . est tota CA . producta (non enim pars in plano pars in sublimi) & CA . in Z . tendit nempè in verticem erunt ergo omnes dictæ lineæ earumque puncta M . F . & arcus M . F . in circulo eodem verticali scil. per Z . verticem transeunte. quod demonstrandum erat.

*Prop. secunda xi. elementorum.
Prop. prima xi. elementorum.*

A N N O T A T I O:

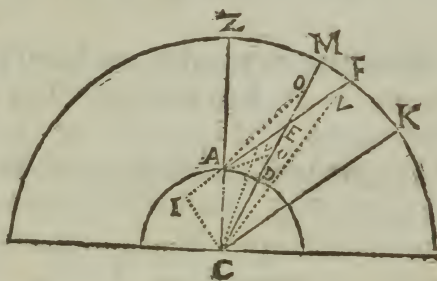
Cum itaque dicitur parallaxis in eodem verticali consistere, de verticali parallaxi verum est, at de exteris parallaxibus non item. nam in figura reliquarum parallaxium ducantur arcus circulorum maximorum a puncto Z . ad H . N . non iidem erunt arcus, sed alij, & alij pariter si ab eodem Z . ducan-

ducantur ad puncta F. O. arcus diuerſi non vnus, & idem erunt, & quia Buſchius videtur de verticali intellexiſſe parallaxi cum aximuth verum, à viſo diſtinguit iure illum repræhendit Tycho in 2. lib. progymnaſinat. cap. vlt. prope finem, velante concluſionem operis proximè.

Propoſitio ſexta.

Si duo, vel plura phænomena ſint in eadem viſi loci linea, quod eorum eſt propinquius terræ maiorem habet parallaxium, quod remotius minorem.

Nempe in figura parallaxis verticalis cogitemus punctum V. inter A. E. in eoque phænomenon ſignemusque punctis lineam C V. erit angulus C V A. exterior maior interiore & oppoſito C E V. parallaxis ergo phænomeni in V. propinquioris terræ maior erit parallaxi phænomeni in E. idemque & eodem modo demonſtrabitur de omni alio puncto propinquiore terræ reſpectu remotioris. at excogitemus punctum V. inter puncta E. F. punctis itidem protracta C V. erit angulus C E A. exterior maior interiore, & oppoſito C V E. nempe parallaxis phænomeni propinquioris terræ parallaxi phænomeni remotioris idemque in omni alio puncto lineæ A E F. monſtrabitur parallaxim eius eſſe maiorem parallaxi punctorum remotiorum, minorem parallaxi punctorum terræ propinquiorum. quod erat demonſtrandum.



Propoſitio ſeptima.

Si duo vel plura phænomena fuerint in linea veri loci; quod eorum propinquius eſt terræ maiorem habet parallaxim;

xim; quod remotius minorem. In eadem figura excogite-
tur phenomenon infra E. in quouis puncto habebit illud
maiores parallaxim phenomenon in E. ponamus illud in
puncto O. inter puncta D. E. existente atque eodem mo-
do intelligatur ducta recta A O. erit angulus A O C. exte-
rior maior interiore, & opposito A E C. proindeque pa-
rallaxis phenomenon O. maior parallaxi phenomenon E. Ex-
cogitemus deinde punctum aliquod inter E. M. in quo
phenomenon sitque rursus punctum O. & ducamus A O.
rectam lineam erit angulus exterior A E C. maior interio-
re, & opposito A O E. adeoque parallaxis phenomenon E.
maior parallaxi phenomenon O. remotiore à terra, & hoc
modo demonstrabimus in eadem linea D M. phenomenon
inferius habere maiorem parallaxim quolibet superiore, ac
remotiore à terra quod erat demonstrandum.

A N N O T A T I O.

Hæc propositio supponitur infra lib. 2.

Propositio octava, Problema secundum.

Data parallaxi phenomenon, dataque in verticali circulo
distantia eius à vertice indagare quot miliarijs distet à cen-
tro terræ. Supponitur vero notum quot quæditorum mil-
liarium sit semidiameter terræ.

In eadem figura sit phenomenon in E. data distantia visâ
vertice sit scilicet. datus angulus Z A E. ac data parallaxis an-
gulus nempe A E C. Indagare quot milliarium sit C E.
producatur E A. in directum ad eamque productam ducatur
à puncto C. perpendicularis C I. quoniam datur angulus
Z A E. est quoque datus angulus ei ad verticem C A I.
cuius cum sit sinus oppositum latus C I. in triangulo rectan-
gulo A I C. est C I. latus notum in partibus quarum C A. *Ex tabula
sinuum.* sinus totus est 100000. Quarum ergo partium C A. est vel
33035. millaria, vel 3579. vel quivis alius eorum numerus.
eorum-

corundem notum erit ex regula aurea CI. reducitur de-
 mum hac prior indago ad prop. 29. primi lib. triang. Regio-
 mont. est etiam secunda Clauij triang. rectilin. Rursus au-
 tem quoniam in triangulo rectangulo CIE. datur angulus
Ex eadem acutus IEC. & latus CI. dabuntur quoque reliqua duo
propof. 29. latera adeoque CE. constabit itaque quot milliarium sit
Regiom. ipsum nempe distantia phænomeni à centro terræ, quod
2. Clauij. quærebatur.

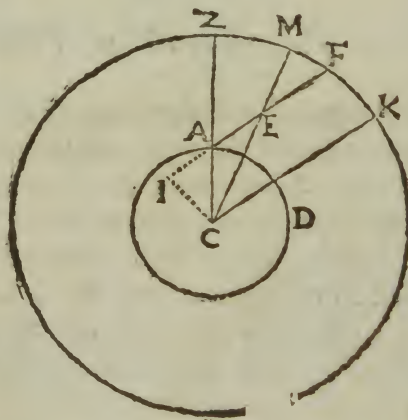
A N N O T A T I O.

Praxis huius problematis habetur infra lib. 3. cap. 6.

Propositio nona, Problema tertium.

Data distantia visa phænomeni à vertice nec non dato
 quot milliaribus distet idem phænomenon à centro mundi
 inuestigare eius parallaxim.

In eadem figura da-
 tus sit angulus ZAE.
 & notum sit quot mil-
 liarium sit CE. inuesti-
 gandus proponitur an-
 gulus AEC. quoniam
 itaque datur angulus
 ZAE. datur quoque
 angulus illi ad verticē
 CAI. estque datum
 latus CA. supponitur
 enim notum quot mil-
 liarium sit. in triangulo
 itaq; rectangulo CIA.
 notus est angulus acu-
 tus CAI. & latus CA. ergo reliqua quoque latera proin-
 deque latus CI. ex eadem 29. Regiomont. & secunda Cla-
 uij. cognoscetur nempe quod milliarium eorūdem quorum
 est



P R I M V S.

17

est notum latus CA . at eorundem milliarium quot sit CE . notum est, in triangulo ergo rectangulo CIE . Data sunt duolatera CE . CI . ergo cognoscentur anguli acuti proindeque notus erit CEI . angulus parallaxis, qui quærebatur.

Ex prop.
27. p. tria
gul. Regio
mon & ex
3. Clauij.

A N N O T A T I O.

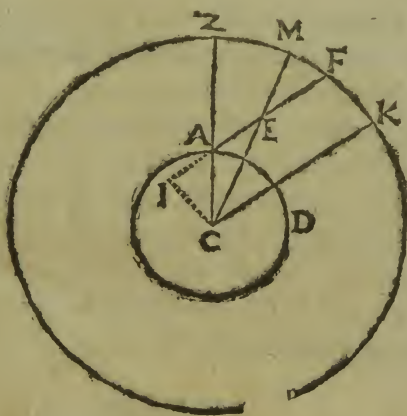
Praxis huius problematis habetur infra lib. 3. cap. 20. probl. 2.

Propositio 10. Probl. 4.

Data sit vera distantia Phænomeni à vertice notumque sit quot milliariibus distet à centro. Indagare eius parallaxim.

In eadem figura datus sit angulus ZCM . siue ACE . vera distantia à vertice; nec non notum sit quot milliarium sit CE . indagare oportet angulum CEA . supponitur nēpē semper phænomenon in puncto E . quoniam nota sunt duo latera seorsum CA . CE .

constat enim, quot milliariū singula sint, & continent angulum ACE . datum erunt quoque noti reliqui duo anguli A . E . singillatim ex prop. 49. lib. 1. triangul. Regiom. vel 12. triangul. Clauij, adeoque notus erit angulus IEC . qui est parallaxis oportebat autem eam indagare.



C ANNO.

L I B E R
A N N O T A T I O .

Praxis huius problematis habetur infra lib. 3. cap.

Propositio 11.

Si ad lineas loci visi phænomeni alicuius ab eodem terræ puncto ductas lineæ à centro mundi perpendiculares agantur, maxima perpendicularium est, quæ incumbit lineæ contingenti terram in dato puncto, reliquæ eo minores quo lineæ ad quas ducuntur propius ad verticem accedunt.

Propositio 12.

Maxima parallaxis fit ad lineam terram contingentem, ceteræ minores quo propiores sunt vertici, nulla tamen datur parallaxis minima.

Demonstrationem harum duarum propositionum rejicimus in cap. sequens in propositionem quintam, & sextam, eo autem rejicimus ne figura multiplicentur.

Placet nunc subiungere plures vias indagandę verticalis parallaxis remissive tamen, ut dicunt, sequentem in modum, memoro autem hic tantum eas indagines quarum in hoc opere est aliquis usus.

Propositio 13. Probl. 4.

Inuestigare parallaxim verticalem.

Primus modus.

Ex differentia parallaxium verticalium, &c. cap. seq. propositio 4.

Secundus modus.

Ex parallaxi assensionis recta, &c. cap. 4. prop. 5.

Tertius modus.

Ex parallaxi declinationis, &c. cap. eod. prop. 8.

Quar-

Quartus modus.

Ex differentia parallaxium declinationis, & ascensionis re-
cta, &c. cap. 5. prop. 1. & 4.

Quintus modus.

Ex distantijs visis, & alimuthis datis, &c. cap. eod. 5. prop. 3.

Sextus modus.

Ex parallaxi latitudinis vna cum, &c. cap. 6. prop. 7.

Septimus modus.

Ex differentijs parallaxium ad eclipticam scil. &c. cap. 7.
propositio 1.

Octauus modus.

Ex distantia verticali visa data vna cum, &c. cap. 8. prop. 3.

Nonus modus.

Ex data distantia visa phænomeni a stella vna cum &c. cap.
eod. prop. 4.

Decimus modus.

Ex data parallaxi distantiae visæ vna cum &c. eod. prop. 6.

Vndecimus modus.

Ex data rursus parallaxi distantiae visæ, sed vna cum &c. cap.
eod. prop. 7.

Duodecimus modus.

Ex differentijs distantiarum visarum phænomeni quo & ipsa
data sint vna cum &c. cap. 9. prop. 1.

Decimus tertius modus.

Ex via Regiomont. &c. lib. 2. cap. 16. cuius via censura ha-
bet cap. 17. corell. m

Decimus quartus modus.

Ex apparentis cauda longitudinis inæqualitate, &c. cap. 20.
lib. 3.

Cap. 3. De differentia Parallaxium verticalium.

Hæc de parallaxium differentia tractatio noua est, & quam
hucusque multi non respexerunt, nemo autem exactè distin-
xit, ex ijs quæ dicemus quantum hæc materia spreta hucusq;
fuerit intelligemus. Prima fronte videtur inter duo visa loca

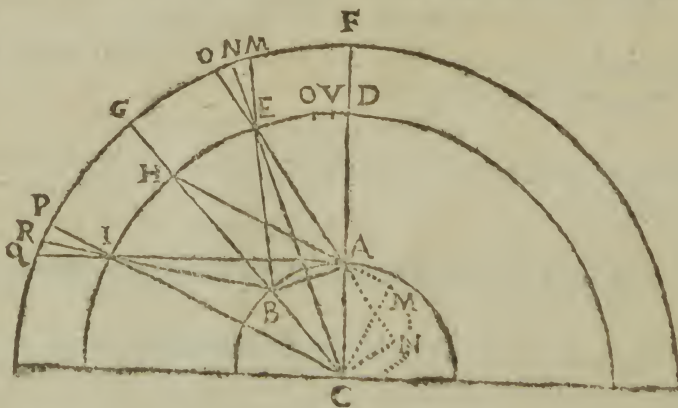
C 2 diffe-

differentia duas aggregare parallaxes ; ideoque maior esse inter duo loca visa differentia , quam quæ inter verum , & visum intercedit ; at non est hoc vniuersale , interdum differentia hæc inter duo visa loca duas aggregat parallaxes , interdum eadem est cum vnica parallaxi , interdum (idque frequentius) cum minore duarum parallaxium maiorem componit ; quo etiam in casu est aliquando minore parallaxi multo minor. Depræhēdimus enim hanc ipsam differentiam habere interdum ad minorem duarum parallaxium proportionem quam 41. ad 24679. interdum hac ipsa longissimè minorem.

Propositio 1. Problema 1.

Determinare in verticali circulo communi duobus terræ locis triplicem situm , in quorum altero differentia parallaxiū vel duorum locorum visorum aggreget duas parallaxes , in altero sit ea differentia vnica parallaxi æqualis , in altero differentia ea ipsa vna cum minori duarum parallaxium reliquam ac maiorem componet parallaxim .

Sit semicirculus terræ maximus , idest per centrum eius. C. transiens , in quo duo terræ loca. A. B. in eiusdem semicirculi proteso plano sit semicirculus in quo phenomenon ponitur , & ultra eum in eodem itidē plano sit celestis semicirculus ad quem duæ. CA. CB. lineæ cadant in puncta F. G. erit F. vertex ; seu Zenith loci A G. vero



vero vertex, seu Zenith loci B. secet autem recta CF. semicirculum phaenomeni in D. CG. secet eundem in H. dico itaque quotiescumque phaenomenon fuerit in arcu HD. inter puncta H. D. differentiam parallaxium ex duobus locorum A. B. parallaxibus componi, illisque simul sumptis esse æqualem, sit phaenomenon inter H. D. in quouis puncto E. ducta CE. cadet inter duas CH. CD. proindeq; BEA. angulū quē ductę AE. BE. continebunt secabit in duos CE A. CEB. qui simul idcirco sumpti æquales sunt diuiso angulo BEA. est autem AE. linea visi loci respectu loci A. & BE. linea visi loci respectu B. est ergo angulus BEA. differentia parallaxium, ex prima defin. 3. ordinis, & quoniam CE. est linea veri loci ex secunda defin. primi ordinis, ergo angulus CE A. est parallaxis respectu loci A. & angulus BE C. parallaxis respectu loci B. defin. 9. primi ordinis, ergo differentia parallaxium æqualis est duabus parallaxibus simul sumptis, quod primo loco erat monstrandum.

*Ex defi 2.
primi ordinis.*

Secundo sit phaenomenon in alterutro duorum punctoꝝ H. D. dico tum differentiam parallaxiū æqualem esse vnus loci parallaxi, sit in H. phaenomenon, & ducatur AH. erit AH. linea visi loci respectu A. & BH. linea visa respectu B. ex eadem defin. 1. primi ordinis, erit itaque angulus AHB. differentia parallaxiū, at eadem BH. est linea veri loci cū sit in CHG. ergo est idem angulus AHB. parallaxis respectu loci A. quo circa differentia parallaxium est eadem cum vnica, siue vnicus loci parallaxi, idem monstrabitur de puncto D. ducta BD. quod proponebatur demonstrandum.

Tertio sit phaenomenon extra arcum HD. dico tum differentiam parallaxium vna cum alterius dictorum locorum parallaxi simul sumptam æqualem esse alterius loci parallaxi, adeoque maiori, sit in quouis puncto I. quod primo ponatur citra H. ducta quoque CI. erit citra CBH. at ultra B. est A. punctum ducta ergo AI. continebit cum AI. angulum in puncto I. quem recta BI. secabit erit enim BI.

BI. inter vtramque lineam AI. CI. erit itaque angulus CIA. æqualis ambobus simul CIB. BIA. at est angulus CIA. parallaxis respectu A. & angulus CIB. parallaxis respectu B. & BIA. differentia parallaxium cum sit vtraque AI. BI. linea loci visi ergo parallaxis loci B. & differentia parallaxium simul sumptæ sunt æquales parallaxi loci A. quæ ideo est duarum maiori parallaxi. Idem prorsus erit si punctum I. sit ultra D. ergo &c.

Quod erat tertio loco demonstrandum.

Propositio secunda.

In eadem figura si punctum E: æquidistare sumatur a punctis H. D. duo anguli ACE. BEC. idest duæ parallaxes erunt inter se æquales proindeque angulus AEB. siue differentia parallaxium erit singularum parallaxium dupla, & lineæ visæ erunt æquales inter se.

*A. primi
elems.*

Quoniam enim arcus HE. ED. sunt æquales erunt anguli itidem ECA. ECB. inter se æquales, & duo latera CA. CE. duobus lateribus. CE. CB. aqualia ergo bases AE. BE. inter se æquales, & reliqui anguli, reliquis angulis, quibus aqualia latera subtenduntur erit nempe AEC. Angulo BEC. æqualis ergo totus AEB. singulorum eorum duplus, nempe differentia parallaxium, seu locorum visorum singularum parallaxium loci A. & loci B. dupla, quæ demonstranda erant.

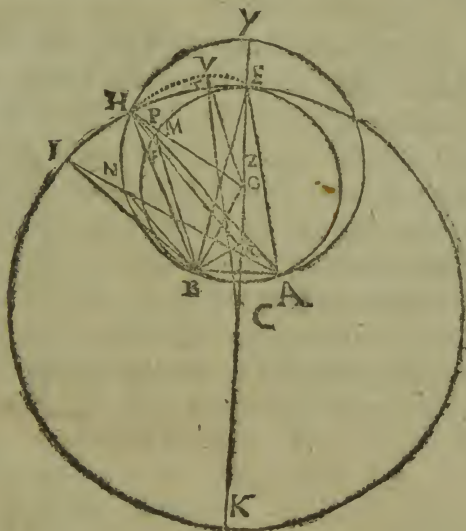
Propositio tertia.

Differentia parallaxium verticalium, quæ in puncto circuli verticalis intermedio inter vertices duorum terræ locorum sit, est maxima omnium differentiarum aliarum dictis terræ locis accidentium, minima autem est, quæ sit in linea tangente terram in remotiore dictorum duorum terræ locorum idest in horizonte puncti remotioris interiecta, inter eas vero differentia maiores sunt, quo propiores sunt puncto inter
vertices

23

In eadem figura dicitur angulus BEA . esse maior AHB . AIB . & demum omnibus alijs quicunque illi sint à duabus lineis visi loci contentis, siue ex parte H . siue ex parte D . si vero fingamus animo lineam AI . tangere circumulum terræ AB . angulus AIB . erit minimus omnium. Int. rmedij autem inter I . E . anguli quo propiores puncto E . maiores quo propiores puncto I . minores.

ex centro C. & inter-
uallo CE. descriptum
triangulum ifoschelem
E B A. cuius basim
B A. bifariam, & ad an-
gulos rectos secat CE.
semidiameter, & trans-
ferro præterea in eun-
dem circulum recta pū-
cta H. I. & rectas A H.
B H. A I. B I. dein-
ceps circa triangulum
E B A. describo circu-
lum E B A. qui cum
coincidat cum circulo
maiore in puncto E. di-



Летах.

Prop. 13.
3. elem.
Propo. 21.
3. elem.

currit, secet ergo in M. rectam AH. iungaturque recta BM. anguli BMA. BEA. sunt æquales insistant enim eidem circuli portioni, at angulus BMA. maior angulo BHA. (16. primielem.) ergo BEA. maior angulo BHA. pari ratione ostendemus circulum eundem EBA. secare rectam AI. inter puncta I. A. & id genus omnes alias lineas inter punctum A. & puncta circumferentię circuli EK. quare anguli ad eam circumferentiam insistentes arcui BA. sunt singuli minores angulo BEA. quod erat primum propositum. Idem prorsus de angulis ultra punctum. E. ex parte D. demonstrabitur.

Lemma

At quoad reliqua, describatur circulus circa triangulum HBA. dico circulum HBA. secare circulum EK. in H. & in alio puncto ultra F. in nullo autem citra H. (in lemma-te) secabit ergo AI. inter puncta I. A. non ultra I. secus enim si ultra I. quoniam circumferentia descripti circuli ex H. decurrit in B. secaret circumferentiam EM. citra M. immo citra I. contra lemma, secet ergo in N. & ducatur BN. erit angulus BNA. æqualis angulo BHA. verum BIA. minor angulo BNA. qui est æqualis angulo BHA. ergo angulus BIA. minor angulo BHA. idem monstrabitur de omni alio angulo intra I. H. esse ipsum minorem angulo. H. ac maiorem angulo I.

Et si ponatur recta AI. tangere terram in puncto A. erit angulus BIA. minimus omnium est enim minor antecedentibus ad partes H. E. & non habet post se alium angulum, qui sit differentia parallaxis respectu duorum locorum A. B. quia à puncto A. nulla recta linea cadit infra tangentem AI. scil. infra Horizontem. angulus ergo AEB. maximus est omnium AIB. minimus omnium si ponatur AI. tangere terram. reliquorum autem quo propiores E. maiores quo propiores I. minores. Quæ omnia demonstranda erant sunt enim anguli eiusmodi differentię ipsę parallaxium.

Lem-

Lemma X.

Cum duo circuli in communi aliquo puncto conueniunt si linea per amborum circulorum centra in commune illud punctum cadat circuli sese tangunt non secant.

In eadem figura dicimus circulum BEA . tangere circulum EK . non secare, secet enim quomodocunque erit aliqua eius portio ultra circumferentiam circuli EK . sit ut in figura curva linea. HE . punctis notata sitque O . centrum circuli BEA . notatoque puncto V . in HE . ducantur duæ rectæ OV . CTV . Sitque punctum T . in circumferentia EK . circuli quoniam ergo OV . OE . sunt a centro ad circumferentiam sunt inter se æquales adiecta ergo communi OC . sunt duæ EO . OC . æquales duabus OV . OC . sed recta CE . est æqualis duabus CO . OE . & recta CE . æqualis est CT . a centro enim ambæ ad circumferentiam ergo CT . est æqualis duabus CO . OE . æqualis ergo etiā duabus CO . OV . at CV . maior quam CT . totum parte ergo CV . maior duabus. CO . OV . at minor quoque nam duo latera trianguli sunt maiora tertio, ergo eadem maior iisdem, & minor quod esse nequit, non ergo se secant circuli, sed tangunt solum.

Lemma Y.

Circulus circa triangulum BHA . descriptus secat circulum EK . vltraque sectionem H . ad partes E . vteriores non autem citra H .

Quoniam recta CF . secat bifariam, & ad angulos rectos latus BA . erit in CE . centrum circuli triangulo HBA . circumscripti erit enim supra O . versus E . non enim sed sit vel ipsum O . vel infra illud, ut R . sit primum O . ducanturque rectæ OB . OH . quæ secet circulum BEA . in P . sunt ergo OB . OP . æquales quia in centro ad circumferentiam circuli BEA . sunt itidem duæ OB . OH . æquales
D quia

*Propositio 7.
3. elem.*

quia à centro ad circumferentiam circuli BHA. quare exprima com. not. OH. OR. inter se æquales totum, & pars. at si infra ut R. & ducantur RB. RFH. quoniam R. est extra centrum O. circuli EBA. linea ab ipso R. per centrum est maxima, & linea R.F. maior quam RB. multo ergo maior RH. quam RB. sed etiam RH. RB. æquales sunt enim ex centro ad circumferentiam circuli ABH. ergo eadem lineæ æquales, & inæquales, quod esse nequit, est itaque centrū supra O. scil. in Z. & quoniam ZE. est minor reliqua diametri parte centrum O. incidentes producat Z E. efficiaturque æqualis parti dictæ maior sitque ZEY. ex centro itaque Z. & intervallo ZY. describatur circulus circa triangulum HBA. quoniam vero Y. est extra circumferentiam EK. secabit circulus circulum, & quoniam ex puncto Y. in A. flectitur intercedit autem circumferentia EK. ultra E. secabit eā in ea ulteriore parte circulus BHA. præterquam quod in H. at non secabit citra H. quoniam tum secaret circulus circulum in pluribus punctis, quam duobus quod esse nequit prop. 10. 3. elem. idem ostendetur de circulo circumscripto triangulo ABI. quod scil. secet circulum EK. præterquam in I. in alio puncto ultra E. at non in puncto citra I.

Corollarium.

Constat omnium circulorum circumscriptorum quibuscumque EBA. HBA. IBA. centrum esse in recta CE.

Propositio 4. Problema 2.

Data differentia parallaxium verticalium, & distantia visa phenomeni à vertice alterutrorum duorum terræ locorum quorum inter se distantia sit data (scilicet quod gradibus circuli maximi inter se distent) indagare utriusque loci parallaxim.

Casus problematis sunt quattuor, vel angulus differentię parallaxim.

parallaxium est in puncto medio inter $H. D.$ verbi gratia si duo arcus $H E. E D.$ intelligamus æquales esse, vel à Medio recedit versus $H.$ vel versus $D.$ ut si arcum $H E.$ vel maiorem, vel minorem arcu $E D.$ intelligamus, vel in alterutro puncto $H. D.$ vel est extra arcum $H D.$ veluti in puncto $I.$

In primo casu facilis est problema solutionis cum enim differentia parallaxium $A E B.$ sit dupla singularum $A E C. B E C.$ parallaxium sufficit bifariam diuidere differentiam parallaxium ad singulas eliciendas parallaxes.

*Propos. 2.
harum.*

In tertio casu, quoniam eadem est parallaxium differentia, & parallaxis angulus enim $A H B.$ idem est parallaxis, & parallaxium differentia existente phænomeno in $H.$ habita ergo differentia nota est parallaxis idemque si phænomenon fuerit in $D.$

*In prima
harum.*

In secundo casu, ac quarto res prolixioris eget operationis primum autem secundum prosequamur, intelligamus punctum $E.$ alterutri punctorum $H. D.$ propinquius esse, esto nunc propius $H.$ ponitur notus angulus $B E A.$ differentia parallaxium $B C A.$ locorum distantia alteruter angulorum $D E A. H B E.$ distantia visa a vertice, sit vero notus nunc $D A E.$ queruntur singillatim anguli $A E C. C E B.$ ducatur itaque chorda $B A.$ & quoniam anguli tres $B E A. B C A. C A E.$ sunt dati datur etiam quartus $E B C.$ quadrilateri $E B C A.$ nempe detrahendo tres priores ex quatuor rectis quibus quattuor anguli quadrilateri sunt æquales, consequitur hinc esse etiam notum angulum $C B E.$ reliquum ex duobis rectis detracto $C B E.$ ex illis, rursus in triangulo isoscele $B C A.$ quoniam datus angulus $B C A.$ insilens dato arcui $B A.$ dati etiam sunt reliqui anguli $C A B. C B A.$ singillatim cum sint æquales anguli illi ad basim sexta prop. primi elem. at dati iam sunt duo anguli $C A E. C B E.$ ex proximè dictis ergo reliqui $E A B. E B A.$ sui ipsi quoque noti vna cum reliquo $B E A.$ qui ipse per se probatur notus est nota quoque chorda $B A.$ in partibus semidiametri terræ, est enim $B A.$ arcus datus ergo in iisdem semidiametri

*Ex demon
stratis ad
32. primi
elem. à Pro
do Coman
di.*

D 2 partibus

*Propos.
lib. Rē-
mons. &
propof. 12.
Clauij.*

partibus noti sunt reliqua duo latera BE . AE . trianguli EBA . ex prop. lib. de triang. Regiom. ex propofit. 10. Clauij, rursus itaq; quoniam in triangulo CAE . data sunt duo latera CA . AE . & continent angulum CAE . datum datietiam erunt singuli anguli ACE . AEC . qui quærebatur, est vero datus totus angulus AEB . ergo datus etiā erit reliquus CEB . proindeque duo anguli AEC . CEB . singillatim noti; quod erat præstandum.

In quarto casu non multum discrepat progressus: quoniā datus angulus distantiae visæ DAI . datur etiam angulus reliquus CAH . at datur angulus CAB . vt proxime ergo datur reliquus IAB . ex suppositioneque datur angulus AIB . differentia parallaxium posito phænomeno in I . & quocirca etiam angulus IAB . & datur chorda AB . vt proximè ergo dantur duo latera AI . AB . trianguli ABI . ex prop. eadē Regiom. & 10. prop. Clauij in triangulo itaque CAI . dantur duo latera CA . AI . & continent angulum CAI . datum ergo dantur etiam singillatim reliqui duo anguli ACI . AIC . quorum AIC . parallaxis loci A . quærebatur detractoque ex ipsa angulo AIB . qui est differentia parallaxium restat BIC . altera parallaxis loci B . notæ ergo sunt singillatim ambæ parallaxes quæ quærebantur.

A N N O T A T I O .

Hæc ita diximus ponendo vtramque parallaxim in eodem verticali, potest tamen in alio, & alio esse, at in idem negotiū recidit, traducenda siquidem est altera parallaxis ad eundem in quo est altera parallaxis verticalem cum seruata distantia eadem phænomeni à vertice eadē perseueret parallaxis quicunque fuerit verticalis, in figura enim parallaxis verticalis quotiescunque angulus veræ distantiae fuerit æqualis ipsi ACE . in quocunque fuerit plano in ZC . secante circulum MZ . cum AC . semidiameter semper sit idem distantia phænomeni à puncto C . æqualis supponatur ipsi CE . erit basis æqualis basi, & reliqui duo anguli reliquis duobus angulis

*Propos. 4.
1. elem.*

lis æquales alter alteri quibus æqualia latera subtenduntur:
proindeque angulus parallaxis æqualis angulo A E C.

Corellarium.

Ex iisdem habetur distantia phænomeni a centro mundi
etenim ex eadem propof. 10. Clauij, & Regiom. ex qua ha-
bemus angulos fingillatim $\angle A C E$. $\angle A E C$. in triangulo
 $\triangle CAE$. & angulos $\angle A C I$. $\angle A I C$. in triangulo $\triangle A C I$. habe-
mus pariter indagandi viam bases CE . CI . scil. distantias
phænomeni à centro mundi, at etiam id ducitur ex Problem.
secundo cap. antecede.

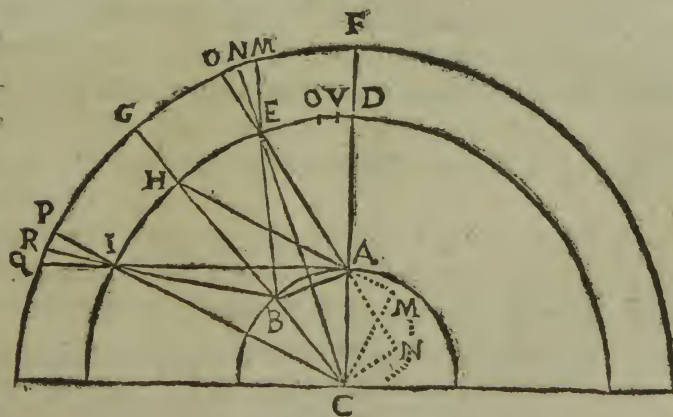
ANNOTATIO.

Praxis huius problematis, in 4. casu habetur infra lib. 3. cap.

Ut vero intelligamus adhuc magis quantũ interfit inter parallaxes, ac parallaxium differentias, seu inter differentiam inter verum, & visum locum, atque differentiam inter duo visa loca demonstro propositiones quas ex superiori capite hac reieccimus.

Propositio quinta.

Si ad li-
neas loci
visi ab eo-
dem terre
pūcto du-
ctas linee
à centro
mūdi per
pēdica-
res agan-
tur maxi-
ma perpē-



dicularium est quæ incumbit lineæ contingenti terram in da-
to

to puncto, reliquę eo minores quo lineę ad quas ducuntur propius ad verticem accedunt.

Intelligamus in figura differentiarũ parallaxis semicirculũ designatum super semidiametro terrę AC. qui punctis notatur ad vitandam confusionem, & faciamus AI. lineã visam tangere terrã in puncto A. erit perpendicularis ad AC. (prop. 17. 3. elem.) & quoniã angulus HAB. minor recto DAI. est acutus producta HA. ultra A. angulus ei aduerticẽ erit itidẽ acutus cadet ergo in cavam circumferentiam semicirculi super AC. cadat vt in M. & ducatur rectę AM. CM. erit angulus AMC. in semicirculo rectus prop. 31. 3. elem. pariter producta EA. secabit semicirculũ secet, vt in N. ductę itaque CN. AN. continebunt angulũ rectum, & quoniã angulus DAE. est minor angulo DAH. pars toto erit pariter angulus CAN. minor angulo CAM. quare, & circumferentia CN. minor circumferentia CM. & chorda CN. chorda CM. sunt vero CN. CM. perpẽdiculares à centro C. ad lineas visas HA. EA. ergo perpẽdiculares ad EA. minor est perpẽdiculari ad AH. remotiorem à vertice D. siquę à puncto inter ED. quouis alio O. ducatur ad A. oculum lineę, & producatũ infra A. ostendemus pari ratione perpẽdicularem ad eiusmodi visam lineam ductam a centro mundi C. esse minorem CN. idque subinde semper vt lineę visę propius accedent aduerticem D. at CA. est maxima omnium perpẽdicularium, quoniam semidiameter circuli est maxima omnium chordarum prop. 15. 3. elem.

Propositio sexta.

Parallaxis, quę fit in linea cõtingente terrã est maxima omnium parallaxium accidentium ei terra loco in quo est contactus, reliquę minores quo propiores sunt vertici. Nulla vero datur minima parallaxis.

In eadem figura dicitur angulus CIA. maximus omnium reliquorum CHA. maior ergo CEA. & subinde semper, qui propiores sunt vertici D. minores esse remotioribus: quo-

quoniam enim ostendimus perpendicularem ad IA . maximam ad HA . minorem, ac maiorem, quam ad AE . atque ita semper, habebimus triangulos rectangulos AIC . HMC . ENC . quorum sinus toti CI . CH . CE . æquales proindeque in æqualibus sunt circulis, & CA . CM . CN . sinus angulorum I . H . E . inæquales ergo inæquales anguli, & maiores quorum sunt maiores sinus (ex Clauſo in apparatu finium post definitiones) maior itaque angulus I . quam H . & H . quam E . & his ſequentibus.

Dico præterea, ut angulus AIC . eſt maximus reliquorum, ita non dari minimum aliquem angulum, ſeu minimam aliquam parallaxim in puncto enim D . nulla eſt parallaxis non autem minima parallaxis extra autem D . parallaxis nulla eſt minima. ſit enim in O . quoniam OD . arcus eſt adeoque diuiſibilis diuidatur quomodocumque in V . erit angulus, ac parallaxis ad V . minor parallaxi ad O . propior enim vertici ergo erit parallaxis minor minima, quod eſſe nequit ergo, &c. quæ demonſtrare oportebat.

Correllarium.

Conſtat hinc longè inter ſe differre parallaxes, & differentias parallaxium etenim differentiarum parallaxium datur, & maxima, & minima reſpectu dati loci, at parallaxium datur, maxima non minima, differentia parallaxium minima eſt in linea contingente terram, parallaxis maxima eſt, quæ in ea linea contingente ſit. differentia parallaxium maxima eſt, quæ in puncto E . at parallaxes minores, quam in E . ſunt in toto reliquo arcu ED .

A N N O T A T I O.

De differentia parallaxium reſpectu eiſdem terræ, loci, & eiſdem phenomēni, ſed huius in alio, & alio circuli ſui loco poſiti.

Conſideratur etiam differentia parallaxium reſpectu eiſdem

dem terræ loci, sed variato phænomeni situ, variataque distan-
tia à vertice nempe in figura eadem respectu vnus A. consi-
deratur differentia parallaxium, vt phænomenon nunc est in
E. nunc in H. nunc in I. differentia autem est exemp. gra. si
parallaxim angulumque CEA. minorem detrahamus ex
parallaxi, anguloque CHA. maiorem reliquum enim erit
differentia idem que de alijs. Quod satis est in præsentia mo-
nuisse de hoc alio diuerſarum genere cuius exemplum
exhibere possumus ex Ptolomeo V. magn. compos. in tabu-
la parallaxium lunarium, vnum vero sufficiat pro omnibus,
ibi ergo parallaxim lunarem in primo termino lunæ ad grad.
53. 34. 90. ponit grad. 0. 53. 34. ad grad. autem 48. ponit grad. 0.
40. 14. si ergo de grad. 0. 53. 34. subtrahamus grad. 0. 40. 14.
reliqua erit differentia parallaxium huius secundi generis
erit nemp. grad. 0. 13. 20.

Corellarium.

Errare aliquos qui differentiam parallaxium pro tota
parallaxi pronunciant.

Constat hinc errare illos qui cum differētiā parallaxium
phænomeni alicuius in duobus sitibus deprehenderint, illam
pro tota parallaxi accipiunt, esset idem atque si obseruata lu-
na in distātia grad. 30. & postea in distantia grad. 50. cū diffe-
rentia parallaxium inter eos situs sit ex Ptolomei tabula mi-
nut. 14. 19. arbitraretur parallaxim lunæ in distantia grad. 50.
esse min. 14. 19. cum tamen sit min. 41. 28. qui error tamen
in aliquibus obseruari potest.

Caput quartum.

De parallaxibus ad æquinoctialem.

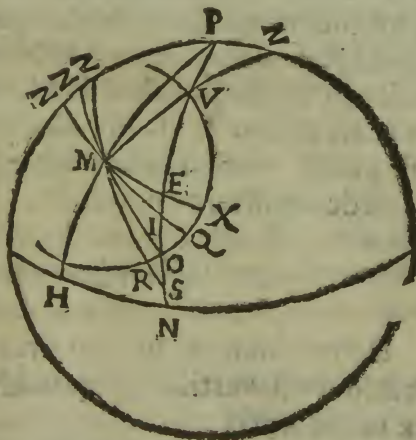
Duplex erat parallaxis ad æquinoctialem, declinationis
alia, & alia ascensionis rectæ alia scil. in arcu a polo mundi
ad

Propositio prima.

Sit circulus per polos mundi in eoque polus sit P. sit æquinoctialis in quo parallaxis data ascensionis rectę HN. arcusque à polo mundi PH. PN. quoniam parallaxis HN. est arcus veræ , & visæ declinationis ex defin. 6. secundi ordinis quorum alter transit per locum verum phænomeni in verticali , & alterum per visum necesse est inter arcus PH. PN. terminari parallaxim verticalem ex qua nascitur parallaxis HN. sit ergo in arcu PH. locus phænomeni verus M. excitetur ex puncto M. arcus ipsi PH. perpendicularis ME. nempe inuento polo , prop. 2. primi Theodos. sphe. circuli PMH. per ipsum , & punctum M. ducatur arcus prop. 20. eiusd. lib. circuli maximi , est vt sinus arcus PN. ad sinum arcus NH. vt sinus arcus PE. ad sinum arcus EM. ergo per mutando , vt sinus arcus PN. ad sinum arcus PE. ita sinus arcus NH. ad sinum arcum ME. verum sinus arcus PN. quadrantis maior est sinu arcus PE. minoris quadrante ergo sinus arcus HN. est maior sinu arcus MX. proindeque arcus ME. minor arcu HN. producatut itaque ME. efficiaturque æqualis ipsi HN. sit vero æqualis MX. & polo

The diagram shows a sphere with several great circles. A circle labeled PMH passes through point P at the top pole and point M on its surface. Another circle passes through P and N at the bottom pole. A third circle passes through H and N. Point E lies on the arc PH, and point X lies on the arc MN. Arcs are drawn from M to E and from M to X. Other points like V, Q, R, S, Z, and z are also marked on the sphere's surface.

E M. in-



M. interuallo MX. describatur circulus XV O. qui secet PN. in punctis O. V. erunt arcus MV. MO. æquales arcui MX. includitur huius demonstratio in demonstratione prop. 10. 2. lib. Theod. spheric. proindeque arcui HN. si itaque intelligatur alteruter arcus MV. MO. parallaxis verticalis, erit æqualis parallaxi ascensionis rectæ HN. nēpē cū Z. zenith prospiciētis erit in arcu MO. producto, vel in arcu MV. producto. verū si sit ex parte V. veluti in figura erit tū V. locus verus, & M. visus, at si parallaxis cadat in aliquod punctū arcus VO. inter puncta V. O. erit ipsa minor quā H. enim in I. veluti MI. & producaturs vsque in circumferentiam circuli O V. veluti in Q. MQ. est æqualis ipsi MX. sunt enim ambæ à polo ad circuli circumferentiam ergo æqualis est etiam MQ. arcui HN. verum MI. minor, quam M. Q. pars quam totum ergo MI. minor quam NH. idemque ostenderetur de alijs arcubus inter O. V. terminatis, cum itaque Z. zenith. Fuerit in arcu MI. producto, parallaxis tum verticalis erit minor ipsa HN. at cadat eadem parallaxis verticalis extra arcum VO. cadat veluti in S. secabit circulū VO. secet verovt in R. MS. totus arcus maior est parte MR. qui arcus MR. æqualis est arcui MX. adeoque arcui HN. ergo MS. parallaxis verticalis erit maior parallaxi HN. atque ita semper cum ceciderit extra arcum VO. Parallaxis itaque verticalis, & maior esse potest parallaxi ascensionis rectæ, & minor, & æqualis, quod demonstrare oportebat.

Correllarium primum.

Determinati etiam sunt situs in quibus æqualis, & maior, & minor est verticalis parallaxis, parallaxi ascensionis rectæ ex ea nascenti.

Propositio secunda.

Data sola quantitate parallaxis verticalis non potest cognosci parallaxis rectæ ascensionis.

Pater

Patet ex proxima, data enim parallaxi tanta quanta est MX. potest ipsa tamen, vel cadere in O. seu in V. tumque parallaxis ascensionis est HN. terminatur enim ab arcu PN. per V. O. transeunte, vel cadit in Q. tumque maior erit parallaxis ascensionis, quam HN. terminabitur enim ab arcu PQ. qui ultra PN. cadit multoque adhuc ulterius cadet arcus si sit parallaxis veluti MX. ideoque & tum maior erit reliquis parallaxis ascensionis rectæ à puncto H. itidem protensa.

Correllarimum. contra Maginum.

Hinc constat non rectè propositum esse Probl. 14. lib. 12. primi mobilis à Magino Problema est. Data parallaxi lunæ, vel astri in circulo altitudinis parallaxim ipsius quoad rectam ascensionem, & declinationem discernere.

Ita ille at insufficienter non enim ex eo solo dato quæsitum eruitur, sed & alio nomine est Maginus reprehendendus, etenim cum vnicum datum proponat quattuor in inquisitione sumit, ac supponit, scilicet dictam parallaxim verticalem, altitudinem cometæ, aut astri verticalem eiusdem declinationem visam: Quarto altitudinem poli dati terræ loci notam, Reliqua quæ in inquisitione peccat postea aperiemus.

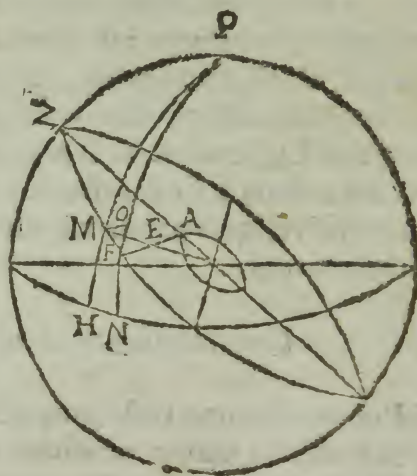
Propositio 3. Problema 1.

Data parallaxi verticali phænomeni vna cum distantia eiusdem à vertice visa, atque angulo azimuthali reperire parallaxim ascensionis rectæ supponitur autem nota eleuatio poli loci obseruationis.

Reponatur figura parallaxium ad æquinoctialem 1. cap. huius libri sitque in ea datus arcus parallaxis MF. verticalis, item arcus ZF. distantia visa, item arcus PZ. complementum altitudinis poli; nec non angulus PZF. reliquus ex duobus rectis detracto angulo azimuthali dato, in triangulo ergo sphærico PZF. datur duo latera PZ. ZF. & angulus

E 2 ab

ab illis contentus PZF . ergo datur reliquum latus, & reliqui duo anguli satis autem nunc est FPZ . pariter in triangulo PZM . dantur duo latera PZ . ZM . detracto enim MF . noto ex ZF . noto restat ZM . notus ex 3. dat. & continent angulum. PZM . notum ergo notum erit quoque latus PM . & reliqui duo anguli sufficit autem nunc ZPM . at erat notus ZPF . restabit ergo detracto minore de maiore angulus MPF . notus, est vero is angulus æqualis arcui HN . idest alter alterum metitur cum sit PH . PN . quadrantes ergo inuenta est parallaxis HN . quod erat faciendum.



Annotatio contra Maginum.

Maginus in dicto probl. 14. ducit ex puncto M . arcum perpendicularem ad arcum PN . ipsumque supponit parallaxim ascensionis rectæ quæsitam, at certè arcus illiusmodi, neque est æqualis arcui HN . neq; metitur angulum MPF . veras parallaxes ascensionis rectæ, quorum vterque differentia vere intercedens inter verâ, & visam ascensionem rectâ.

Propositio 4. Problema 2.

Data parallaxi verticali, declinatione visa, ac distantia visa phænomeni à vertice, & elevatione poli loci vbi fit observatio indagare parallaxim ascensionis rectæ.

In eadem figura dati ponuntur arcus ZF . FN . adeoque huius complementum PF . PZ . & arcus MF . unde ex dato ZF . subtrahendo datum MF . erit datus ZM . quoque
in

in triangulo ergo. PZF . dantur omnia latera. PZ . ZF . PF . ergo omnes anguli. datus ergo est angulus. FZP . & angulus ZPF . rursus. in triangulo PZM . dantur latera. PZ . ZM . & angulus PZM . ab illis contentus ergo datur reliquum latus, & reliqui duo anguli satis vero est nosse. ZPM . si itaque ex angulo ZPF . noto subtrahatur. ZPM . notus superest. MPF . notus. at is est parallaxis ascensionis quæ sita metitur enim ipsum arcus HN . parallaxis vera. cum sint duo arcus PH . PN . quadrantes. ergo inuestigata est parallaxis ascensionis recte quæ inuestiganda proponebatur.

Annotatio contra Maginum, & calculus.

Ex his datis procedit etiam Maginus in dicto problema-
te 14. sed aliter, quia ducto arcu ad PN . ex puncto M . perpendiculari ipsum ut diximus inquit non arcum HN . neque angulum MPF . at male. Faciamus enim arcum HN . ideoque angulum MPF . esse grad. 5. & arcum PM . esse grad. 30. si intelligamus à puncto M . ductum arcum MO . perpendicularem ad PN . erit triangulum rectangulum PMO . in quo datur latus MP . subtendens angulum rectum grad. 30. & angulus acutus MPO . grad. 5. dabitur etiam ME . grad. 2. 30. ex pag. 27. lib. 4. triang. Regiom. & prop. 41. Clauis in 2. addit. & 2. compend. pro arcu ergo grad. 5. quantus HN . occurret ex methodo Magini arcus grad. 2. 30.

Propositio 5. Problema 3.

Data parallaxi ascensionis recte una cum distantia visa phænomeni à vertice; nec non eleuatione poli, & angulo azimuthali inuestigare parallaxim verticalem. Eadem inuestigabitur si pro angulo azimuthali constiterit declinatio visa phænomeni proindeque eius complementum.

In eadem figura datus sit arcus ZP . ZF . angulus PZF . & arcus HN . proindeque angulus MPF . quæritur arcus MF . quoniam ergo dati sunt arcus ZP . ZF . & angulus ab illis contentus PZF . dabitur quoque arcus PF . & reliqui anguli

anguli. ZPF . ZFP . hinc possumus duobus modis procedere primo quoniam datur angulus MPF . ex suppositione & inuentus est angulus ZPF . reliquus ZPM . erit datus, & datur in eodem triangulo ZPM . angulus PZM . arcusque ZP . inter angulos intercedens ergo dantur reliqua duo latera PM . ZM . quod est distantia verticalis vera, qua detracta ex visa ZF . data restat MF . nota scilicet quasita parallaxis verticalis.

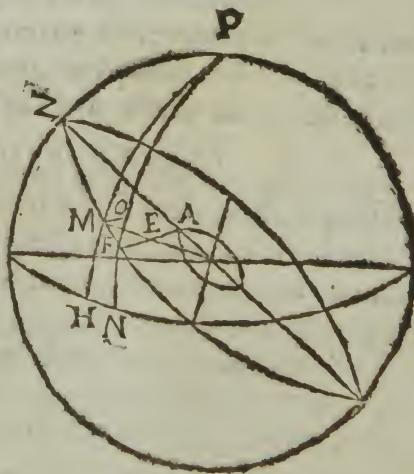
Aliter & secundo modo si in triangulo MPF . in quo iam sunt dati duo anguli MPF . MFP . & intercedens arcus PF . quæatur arcus MP .

Quod si pro angulo PZF . detur arcus PF . in triangulo PFZ . in quo nota sunt omnia latera quæremus angulum ZFP . in triangulo itaque MPF . noti erunt duo anguli MPF . MFP . & latus interiacens PF . ergo cognoscetur, MF . parallaxis verticalis quæ quærebatur.

Propositio sexta.

Parallaxis verticalis semper maior est parallaxi declinationis, quæ ex ipsa nascitur.

In figura eadem intelligamus arcum PO . æqualem arcui PM . & ducamus MO . erunt ergo HM . ON . inter se æquales proindeque FO . differentia arcuum NO . NF . erit pariter differentia arcuum MH . FN . veræ, & visæ declinationis quocirca erit parallaxis declinationis ex definitione. quoniam vero triangulum MPO . est isosceles & sunt latera PM . PO . quadrante singula minora erunt duo anguli POM . PMO . ambo acuti ergo anguli



anguli HMO . NOM . obtusi. rursus cum in triangulo. MOF . sint singula latera minora quadrante estque angulus MOF . obtusus reliqui duo anguli. FMO . MFO . acuti arcus itaque MF . subtendens angulum obtusum maior est arcu FO . subtendente angulum acutum. nempe parallaxis verticalis maior parallaxi declinationis. quod demonstrandum erat.

Annotatio prima in qua declaratur declinationem visam posse esse maiorem vera, ac minorem.

Duplex est huius Theorematis casus, in utroque tamen eadem demonstratio locum, ac vim habet, alter casus est cum phenomenon est australius vertice prospicientis tum enim declinatio loci veri maior est declinatione loci visi, qui casus exprimitur in descriptione nunc. alter est cum fuerit septentrionalius phenomenon vertice observatoris, tum vero declinatio loci visi maior est declinatione loci veri, at in eo tamen casu viget adducta demonstratio, ut periculum facienti patebit.

Annotatio secunda contra Maginum.

Maginus in eodem problemate 14. arcum MO . ducit perpendicularem ad arcum PN . asseritque FO . esse parallaxim declinationis, at non recte cum enim passim definatur parallaxis declinationis differentia inter veram, & visam declinationem, scilicet inter arcum nunc MH . FN . non est FO . eiusmodi differentia. est enim differentia FH . NO . quorum NO . maior est, quam HM . posito angulo POM . recto. arcus enim PM . angulum rectum POM . subtendens (maior est, quam PO . subtendens angulum PMO . acutum at si ab aequalibus inequalia subtrahantur, quae sublinunt inequalia sunt erit ergo maior NO . quam MH . & si subducamus calculos idem retentis numeris quibus supra usi fuimus nempe posito arcu PM . grad. 30. arcu MO . grad. 2. 30. quor:

quot repelimus. ex pragmatia enim triangulorum nunc. 8. compend. Cluij. vt sinus totus ad finum complementi, seu secundum arcus 2. 30. (est vero is sinus 99905. ita secans arcus P M. grad. 30. quæ secans est 115470. ad secantem arcus P O. inuenietur autem hæc secans 115360.) ex operatione regulæ aureæ at secanti 115360. respondent grad. 29. 54. erit itaque P O. minor quam P M. minutis 6. & totidē minutis arcus F O. superabit parallaxim declinationis.

Propositio 7. Problema 4.

Data parallaxi verticali cum reliquis tribus, quæ dantur in prop. 3. probl. 1. huius capitis. vel data eadē parallaxi verticali cū reliquis datis in prop. 4. probl. 2. inuestigare parallaxim declinationis. Peragitur hoc problema eodē quo illa problemata modo ad magnā vsq; partem nam in problemate primo vterq; arcus P F. P M. inuestigatur detracto vero P M. ex P F. restabit O F. parallaxis declinationis cum ex nostra constructione arcus P O. sit sectus æqualis arcui P M. In problemate autem secundo P F. inter data est & P M. inuenitur qui rursus detractus ex P F. relinquet parallaxim F O. notam quod si P M. maior est P F. tunc contra ad absoluendum problema. P F. ex. P M. detraheretur.

A N N O T A T I O.

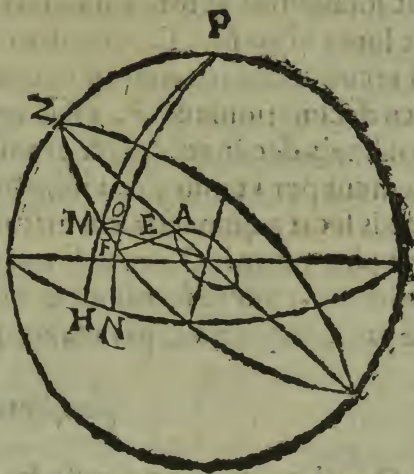
Maginus supponens rursus angulum. M O F. rectum aliter procedit quam nos faciamus, at male, procedit enim vt in triângulo rectângulo cum tamen non sit. In exemplo proxime annotationis vidimus arcum illi F O. maiorem sex minutis euadere quam oporteat.

Propositio 8. Problema 5.

Data parallaxi declinationis vna cum distantia visa phænomeni à vertice & angulo azimuthali; nec non elevatione poli

poli indagare parallaxim verticalem.

Nempe datis. FO . arcu,
& ZF . ZP . nec non an-
gulo. PZF . queritur. MF .
in triangulo ergo. PZF .
cum dentur duo latera. ZP .
 ZF . & angulus PZF . ab
illis contentus datur etiam
arcus. PF . & reliqui duo
anguli quorum nunc sufficit
 PFZ . & quoniam datur ar-
cus. PF . & OF . quo
differt. PF . ab arcu. PM .
dabitur etiam. PM . in trian-
gulo itaque. PMF . cum
dentur duo latera. PF . PM . & angulus alter eorum oppo-
situs. PFM . dabitur etiam reliquus arcus. MF . paralla-
xis verticalis quaesita.



Corollarium.

Ex his patere potest non satis esse ad indagandam paral-
laxim verticalem si sola parallaxis declinationis detur, imo
si etiam quid aliud detur vt distantia a vertice visa, ceterum
qua alia dici possent breuitatis causa omitto, tum etiam quod
multa ex dictis duci possunt, praeterquam quod non sunt hac
vsui admodum futurae disputationi eandem ob causam ab-
stineo ab exemplis, & a praxi problematum.

Proposito 9.

Cum arcus verticalis in quo est phaenomenon adeoque pa-
rallaxis verticalis idem cum meridiano est, nulla tum est paral-
laxis ascensionis recte.

In eadem figura parallaxis ad aequinoctialem, & ad eclipti-
cam. Sit arcus verticalis idem qui a polo mundi. PN . in
quo

F

quo

ex prop 5.
cap. 3. ho-
rums.

quo locus phænomeni verus sit. O. in eodem quoque arcu erit locus visus ac tota parallaxis verticalis sit. O F. vt. scilicet locus visus sit. F. quoniam vero arcus meridianus idem est arcus declinationis erit itaque O. locus quoque verus in arcu declinationis & F. visus unde erit quoque arcus O F. parallaxis declinationis, & transit idem P O F. declinationis arcus per verum, & visum locum ergo punctum N. in quo is secat æquinoctialem erit ascensio recta tum vera, tum visa phænomeni O. ex defin. veræ & visæ ascensionis rectæ, quare nulla inter ascensionem rectam veram, & visam differentia proindeque nulla parallaxis quod demonstrandum erat.

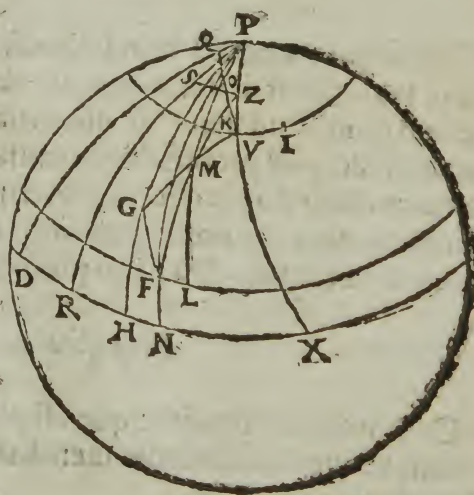
Corollarium.

Quocirca. cum verticalis in quo phænomenon reperitur idem fuerit cum meridiano parallaxis verticalis, & parallaxis declinationis eadem erunt.

De differentia parallaxium ad æquinoctialem. Cap. 5.

Vt parallaxes ad æquinoctialem nascuntur quæ admodum vidimus ex parallaxibus verticalibus ita certum est differentias parallaxium ad æquinoctialem nasci ex differentijs parallaxium verticalium. Si enim in figura harum ad æquinoctialem parallaxium superior punctum M. pro vero loco phænomeni intellexerimus esse locum visum non scilicet M C.

procadere a centro C. sed ab aliquo alio puncto superficie terre.



terrestis ut ad centrum terræ non pertingat erit tum MF . differentia verticalis parallaxis pro parallaxi, & HN . erit differentia itidem parallaxium ascensionis rectæ pro parallaxi ipsa, exemplum tamen ex ea figura adductum pertinet ad eundem verticalem circulum cum scilicet per amborum locorum terræ vertices idem circulus transsit in quo phenomenon reponitur, & frequentius diuersi sunt verticales circuli cuius rei schema est figura sequens.

Sit meridianus PX . in quo duorum terræ locorum sint Z . Y . vertices sitque M . locus verus phenomenon ductisque arcibus YM . ZM . sit in producto YM . arcu parallaxis MG . respectu loci terræ cuius vertex Y . & in ZM . producto sit MF . parallaxis respectu loci vertici Z . subiecti, & a polo mundi P . ducantur per G . F . loca phenomenon visa quadrantes PGH . PFN . erunt ergo GH . FN . declinationes visæ & HN . differentia parallaxium ascensionis rectæ phenomenon M .

Calus tamen multi sunt problematis primo enim locus verus phenomenon vel, est australior vertice australioris terræ loci ut in præsentī figura M . vel septentrionalior vertice ut in figura punctum O . tum vero ductis arcibus ZOS . YOQ . erunt loca visæ Q . S . declinationis visæ QB . SR . differentia ascensionum rectarum BR . vel tertio locus verus phenomenon potest esse inter utrumque verticem septentrionalior scilicet vertice Y . at australior vertice Z . alia ratio discriminis casuum est quia vertex Y . vel est in eodem meridiano cum Z . vel est in alio meridiano, descripto itaque parallelo ex polo P . & intervallo PY . vel vertex est in puncto Y . meridiani ut nunc vel est ultra meridianum ut in puncto I . vel est citra ut in K . vel est in verticali ZM . vel citra. Rursus vel locus idem verus phenomenon est orientalis meridiano PX . vel occidentalis, at eadem figura pronostica existimatione utrumque situm quoad orientem, & occidentem fortietur prout scilicet statuemus mente, & cogitatione M . esse occidentalius, vel orientalius meridiano PX . omni tamen positioni, & situi commune est sequens

F 2 proble-

problema, præterquam in casu quem sequens annotatio exponet.

Propositio I. Problema I.

Datis declinationibus, ac ascensionibus rectis ex parallaxi visis ideoque differentia parallaxium ascensionum phænomeni respectu duorum terræ locorum quorum notæ sint poli elevationes, notaque sit longitudinis inter eas differentia si qua datur reperire eius phænomeni parallaxim verticalem quoad utrumque locum, supponitur vero præter alia notum etiam punctum æclipticæ quod in meridiano tum reperitur.

Siue innotescat id ex dato tēpore, & hora observationum, quæ ambæ ponuntur eodem tempore factæ, siue ex stella in meridiano tempore observationum existente, siue alia quacunque ratione.

Accipio primo loco casum expeditiorem cum scilicet vterque vertex est in meridiano, & punctum M. est australius utroque vertice tum ergo dati ponuntur duo arcus G. H. F. N. declinationes visæ, erunt itaque nota etiam complementa P. G. P. F. estque datus arcus H. N. differentia parallaxis ascensionum rectarum scilicet datus est agulus G. P. F. ergo datus erit arcus reliquus G. F. & reliqui duo anguli P. G. F. P. F. G. rursus quoniam datur punctus eclipticæ qui in meridiano P. X. datur quoque eius ascensio recta quocirca notum est qui gradus æquinoctialis sit X. at cum sit nota ascensio recta H. notum est qui gradus æquinoctialis sit H. ergo datus est gradus intercedens R. X. proindeque agulus R. P. X. & noti sunt duo arcus P. G. & P. Y. complementum elevationis poli puncto Y. seu subiecto illi terræ loco ergo dabitur in triangulo G. P. Y. reliquus arcus G. Y. & reliqui duo anguli P. G. Y. P. Y. G. si itaque ex dato angulo P. G. F. auferatur angulus P. G. Y. datus restat angulus I. G. F. seu M. G. F. datus, pariter datur arcus N. X. ideoque angulus M. P. X. cum detur H. N. in triangulo itaque F. P. Z. dantur duo latera P. F. P. Z. (est autem P. Z. complementum

plementum altitudinis poli puncti $Z.$) & continent angulum $FPZ.$ datum, datus itaque erit reliquus arcus $FZ.$ & duo anguli $PFZ.$ $PZF.$ si ergo dato angulo $PGF.$ adijciatur datus angulus $PFZ.$ totus $GFZ.$ seu $GF M.$ datus erit, in triangulo itaque $MGF.$ dantur duo anguli $MGF.$ $MFG.$ & latus interiacens $GF.$ ergo reliqui duo arcus $GM.$ $MF.$ singillatim dantur quorum $GM.$ est parallaxis verticalis respectu puncti $Y.$ seu loci terræ subiecti, & $MF.$ respectu puncti $Z.$ vel loci terræ subiecti ergo parallaxes verticales indagatae sunt quod erat faciendum.

Annotatio in qua demonstratio reliquis casibus applicatur.

Verum demonstratio eadem reliquis etiam casibus applicatur, intelligamus $GM.$ cadere non in $Y.$ sed in $I.$ productam, & ducatur $PI.$ erit $PI.$ aequalis arcui priori $PY.$ idem scilicet complementum altitudinis poli eiusdem, arcus $GP.$ quoque idem qui prius & angulus $GPI.$ pariter dabitur nam angulus $YPI.$ qui est differentia longitudinis inter duo terræ loca datur ex suppositione additus ergo dato angulo $GPY.$ dabitur totus $GPI.$ pari ergo ac prius ratione atque in præcedenti indagine datus erit angulus $PGI.$ scilicet $PGM.$ eoque subtracto ex angulo $PGF.$ dabitur reliquus $MGF.$ & $MFG.$ iam est notus, & arcus $GF.$ unde parallaxes quoque $GM.$ $FM.$ innotescunt paulo secius si vertex fuerit in $K.$ inquiremus $PGM.$ adeoque innotescet $MGF.$ ergo & reliqua, erit enim tum notus angulus $GP K.$ detrahendo ex angulo $GPY.$ differentiam longitudinis non addendo noto vero angulo $GP K.$ reliqua eodem modo procedent.

Cum pariter phænomenon fuerit septentrionalius ut in $O.$ reperietur eodem modo $QS.$ arcus ductus, & anguli $OQS.$ $OSQ.$ proindeque in triangulo $OQS.$ datis duobus angulis $OQS.$ $OSQ.$ & arcu interiacente $QS.$ reperientur parallaxes verticales $OQ.$ verticis $Y.$ & $OS.$ verticis $Z.$ Eodem modo procedemus cum fuerit phænomenon

meno inter duos vertices septentrionaliore, & australiore.

Restat casus cum in verticali ZF. fuerit vertex alter quam ad Y. tum vero demonstratio cessat cum triangulus GME. vel illi respondens cesset. solum tum inuerso ordine factis pluribus suppositionibus instar regulæ falsæ suppositionis quæ dicitur procedi cum potest non pari tamen necessitate, & acriua.

At si vertex fuerit citra ZF. cum rursus triangulus is emergat indago pariter procedit solum MG. arcus inter arcum MF. & meridianum cadit quod tamen discrimen non impedit operationem. Hæc etiam differet demonstratio si fuerint declinationes australes vel altera australis, altera borealis.

Secunda Annotatio, & Corellarium.

Verum etiam si altitudo eadem esset poli, at longitudo duorum terræ locorum diuersa operatio procederet modo constaret alterius ne anguli duorum qui posterius inueniuntur esset facienda additio priori, an subtractio ideo in casu persistiri cum poli esset altitudo diuersa ad certiore operationem atque expeditiorem ob id vero præstat quoque situm eum verticis Y. seligere cum est vel in meridiano PX. vel intra eundem meridianum, & arcum verticalem ZM. multæ enim ita cessabunt difficultates, & præsertim illa quam sequens propositio septima continet in exceptiorem.

Propositio secunda.

Cum ex parallaxi locus verus a viso differt phænomeni declinatio maior videtur australiori terræ loco, minor septentrionaliori, seu visa declinatio australiori loco, & maior minus australi minor, cum exceptione tamen quæ subijcitur.

Cum phænomenon est septentrionalius utroque vertice ut in puncto O. est per se apertum, est si quidem punctum Q. septen-

septentrionalius puncto S. adeoque in septentrionali parallelo Q. quam S. reperitur, at arcus quadrantis a polo ducti inter septentrionalem parallelum, & æquinoctialem maior est arcu inter parallelum minus septentrionalem, & æquinoctialem id est declinatio declinatione, eadem procedit ratio cum phenomenon inter utrumque verticem locatur, in utroque si quidem arcus ducti a puncto Y. magis ad austrum, & a puncto Z. magis ad septentrionem mutant post mutua sectionem situm.

At magis eget demonstratione situs reliquus cum phenomenon australius est utroque vertice ut in M. designetur tum ex polo P. & intervallo P F. parallelus F L. ducaturque a Polo arcus P M L. circuli maximi, ergo omnium arcuum a puncto M. ad circumferentiam paralleli ductorum minimus est M L. reliqui quo remotiores ab arcu M L. cadunt sunt maiores lib. 2. spheric. Theodo. prop. 21. 5. additarum.

Si ergo arcus M G. usque ad circumferentiam paralleli protrahatur erit maior quam M F. at minor M G. quam M F. ponitur non ergo M G. usque ad parallelum pertingit restat ergo G. punctum ultra parallelum versus polum P. proindeque parallelus ex polo P. per G. designatus erit borealior parallelo F L. proindeque arcus G H. inter ipsum & æquinoctialem maior erit arcu F N. declinatio, quod demonstrandum proponebatur.

Et si vertex australior fuerit in verticali Z M. ponamus in K. idem ostendetur quoniam enim Z M. distantia vera maior est quam K M. distantia itidem vera erit quoque parallaxis ex Z M. distantia scilicet M F. maior quam parallaxis ex distantia K M. terminus itaque huius parallaxis restabit inter M. F. puncta proindeque erit borealior quam F. eius itaque declinatio maior declinatione F N.

Exceptio.

Restat exceptio determinanda si itaque sumatur vertex australior.

straliior in arcu PM . quoniam minor erit necessario arcus ab vertice ad M . quam a vertice Z . ad idem M . minor quoque erit eius parallaxis parallaxi MF . at vero quoniam etiā arcus ML . minor est quam MF . potest parallaxis minor quam MF . pertingere ad eundem parallelum si nempe vertex australior adeo ad parallelū per Z . accedat ut parallaxis eius æquare arcum ML . possit at non potest nisi minimo australior sit vertex vertice Z . & quoniā in arcu ZM . id nō contingere vidimus si ad arcū PM . & punctū M . constituantur angulus æqualis angulo PMZ . (34. prop. lib. 3. triang. Regiom.) intra eiusmodi ergo arcum (continentem cum PM . angulum æqualem angulo PMZ .) & arcum MZ . spatium continebitur in quo vertice australiore posito possit visa declinatio phænomeni M . non esse maior declinatione visa oculo sub Z . raro tamen & difficile atque vix, si enim differentia inter vertices latitudinis fuerit alicuius sensu conspiciuæ quantitatis parallaxis visa australiori loco erit minor quam ut possit peruenire ad circulum FL . ideoque declinatio eius maior quam declinatio puncti F .

Corellarium.

Ad excludendam tamen omnem ambiguitatem præstat sumere obseruationes ad verticales parallaxes eruēdas cum vertex australior vel fuerit in eodē meridiano cum septentrionali, vel fuerit saltem inter meridianum PZX . & arcum verticalem ZM .

*Notandum
summo-
re.*

Tollitur ita omnis ambiguitas, at quæ ambiguitas? vtrum scilicet phænomenon extra locum suum videatur ex parallaxi an ex refractione, cum enim minor fuerit declinatio visa ex loco minus australi erit refractione cum maior erit parallaxis quæ ex propositione hac nostra abunde patent: necesse enim est, ut ipsa demonstrat, parallaxim reddere declinationem visam australiori loco maiorem quam visam ac apparentem loco borealiori, si contrarium ergo fiat ex contraria causa procedet quæ est refractione.

EXEM.

E X E M P L V M.

Verbigratia. ex descriptione Tichonis lib. 2. Progymnas, cap. 10. ubi recenset observationes Landtgrauij, die 30. Nouēbris hora 5. 12. $\frac{1}{3}$. declinatio cometæ anni 77. visa fuit Landtgrauio grad. 6. 44. at Tichoni eodem tempore detractis detrahendis fuit ex eius diario grad. 7. 6. 58. nempe maior, quam Landtgrauio minutis 22. 58. at cum Tycho fuerit septentrionalior grad. 4. 34. debebat esse minor ex parallaxi præsertim cum vertex Landtgrauij fuerit inter Z X. & Z M. arcus, ut constabit non ergo parallaxis, tum errorem à vero induxit, sed refraction, quæ effecit ut cometa apparuerit illis uiris non infra M. ut parallaxis poposcisset, sed supra. Tichoni quidem inter puncta M. Z. & Landtgrauio inter punctum M. ac eius iridem verticem.

At fuisse tum verticem Landtgrauij inter arcus Z M. & Z Y. meridianum non in arcu Z M. neque ultra triangulorum sphericorum ope deducitur in figura enim problematis notetur punctum V. ubi Z F. arcus secat parallelum ex polo P. & interuallo P Y. descriptum intelligaturque ductus arcus P V. in triangulo, itaque F Z P. dantur duo latera P F. complementum declinationis puncti visi F. & P Z. distantia poli ab Vraniburgo grad. 34. 7. ut cap. eodem 6. progymnas: ponit Tycho daturq. angulus contentus F P Z. est enim æqualis arcui ascensionis rectæ F X. grad. 25. 12. ex eod. Tychone in diario die dicta 30. Nouembris erit itaque notus arcus F Z. grad. 52. 41. & angulus F Z P. grad. 147. 56. ex pragmatia triangulorum. Quocirca in triangulo P Z V. data erunt duo latera P V. (quod est distantia poli à vertice Landtgrauij grad. 38. 41.) & latus P Z. distantia nota grad. 34. 7. P Z V. notus, erit etiam notus arcus Z V. grad. 5. 16. 40. & angulus V P Z. grad. 4. 28. at angulus K P Z. est minutorum 12. ut dicit aliquando Tycho alias autem dicit esse minutorum 25. est ergo vertex K. inter puncta Y. V. in circumferentia paralleli per Y. multoque propior Y. quam punctum V.

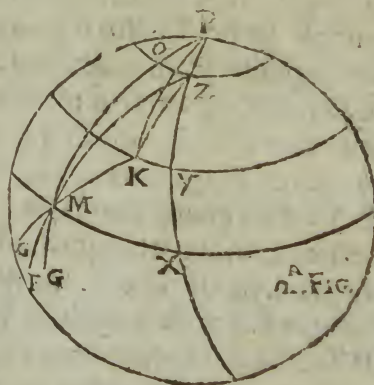
G

Pro-

Propositio 3. Problema 1.

Ex datis distantijs visis phænomeni à duorum terræ loco-
rum verticibus eodem tempore obseruatis, & datis Azi-
muth inuestigare verticales parallaxis amborum locorum
singillatim. Supponūtur notæ locorum terræ longitudines,
& latitudines. Sint primum vertices duorum terræ locorū
Z. Y. qui in eodem meridiano sint, proindeque non diffe-
rant longitudine, at differant latitudine solum. Sintque ar-
cus Z F. Y G. distantiarum visarum dati, qui arcus sese se-
cabunt in loco cometæ vero, qui sit M. eodem enim tempo-
re ponuntur factæ obseruationes. dantur etiam Anguli azi-
muthales F Z Y. G Y X. proindeq. etiam angulus M Y Z.
& quærentur M G. M L. parallaxes. In triangulo ergo
M Z Y. dantur duo anguli M Z Y. M Y Z. & arcus Z Y.
intercedens ergo ex doctrina triangulorum sphaericorū dan-
tur Z M. Y M. distantia veræ verticales phænomeni, qui-
bus detractis ex distantijs Z F. I G. visis restant M G. M F.
parallaxes notæ.

Sed nulla sit differentia latitudinis inter vertices, sint sci-
licet in eodem parallelo, vt in secunda figura Z. O. & du-
catur arcus P O. necnō Z O.
arcus circuli maximi. In trian-
gulo O P Z. dati sunt ar-
cus P O. P Z. complemen-
ta altitudinis poli, & conti-
nent angulū OPZ. datū da-
bitur etiam basis O Z. & re-
liqui duo anguli POZ. PZO.
& dantur anguli azimuthales
ex suppositione POM. PZM.
ergo dantur reliqui M O Z.
M Z O. & datur O Z. inter-
cedēs arcus ergo dantur duo
latera O M. Z M. & reliqua vt prius.



Verum

Verum differant loca obseruationum, adeoque vertices ipsarum longitudine, & latitudine, sint scilicet in eadem secunda figura vertices ZK . ducanturque duo arcus circularum maximorum PK . ZK . in triangulo KPZ . dabuntur duo arcus PK . complementum altitudinis poli, seu distantia puncti K . à polo mundi, & PZ . distantia Z . à polo itidem mundi. Darumque continent angulum KPZ . differentiam longitudinis datam, ergo datur arcus ZK . & reliqui duo anguli PZK . PKZ . at dantur azimuthalis quoque anguli PZM . PKM . (seu eorum complementa ad duos rectos) ergo datur angulus MZK . detracto PZM . ex PZK : & datur ZKM . adiciendo angulo PKM . angulum PKZ . ergo in triangulo MKZ . dati quoque arcus ZM . KM . & reliqua, ut prius ex datis ergo, &c. inuentæ sunt parallaxes verticales proposito, quod erat faciendum.

Propositio 4. Problema 3.

Ex iisdem datis, quæ in prima propositione, & primo problemate huius capituli dabantur parallaxes itidem verticales investigare, sed alio modo.

In triangulo PFZ . itaque datur latus PF . complementum declinationis respectu verticis Z . & datur latus PZ . distantia verticis à polo mundi, & angulus ab ipsis contentus FPZ . quem scilicet metitur ascensionis rectæ arcus NX . ergo datur ZF . distantia verticalis phenomēni eiusdem, nec non angulus PZF . adeoque FZX . azimuthalis. Pariter in triangulo PGY . datur arcus PG . complementum declinationis visæ phenomēni respectu verticis Y . daturq. PY . distantia verticis eiusdem à polo, datur itidem angulus GPY . quæ metitur arcus datus ascensionis rectæ HX . ergo datur basis GY . & angulus quoque PYG . ex præcedenti itaque problemate notæ sunt parallaxes MF . MG . præterquam quod ex descriptione ipsa, & pragmatica triangulorum sphericorum datis duobus angulis MZY . MYZ . datoque latere ZY . intercedente. Dantur reliqua duo latera XM .

G 2 YM

Y M. distantia verticalis vera, quibus detractis ex datis distantijs visis Y G. Z F. restant parallaxes M F. M G. notæ.

A N N O T A T I O.

Ideo problemata hæc duo adieci, quoniam ad dignoscendum situm verticis australioris respectu borealioris oportet azimutha inuestigare phænomeni, eiusque distantias à vertice, at inuestigatis azimuthis, & distantijs facilius inquisitione hoc postremo modo quàm primo expeditur. Secundum autem problema in gratiam nunc huius tertij, ac postremi adieci. Attamen ipsum per se expeditum est, & exactum cū diuersis in locis obseruationes habitæ per azimutha, & altitudines verticales in idem tempus inciderint, quales videntur esse duæ cometis anni 77. obseruationes die 30. Nouembris altera Tychonis, altera Landtgrauij concurrunt autem in idem tempus, nam hora 5. 12. 30. Tychoni est exactæ hor. 5. 24. 30. Landtgrauij. Ex differentia, quam ponit in epistola de cometa anni 90. ad Rothmanum. ponit enim eā quintæ horæ partis, at alias posuit min. 25. & non adeo certè facit quintæ partis horæ, vt. non possit sesquiminutum illud adijci.

Epist. an.
27. die 20.
January.

Fuit autem ex Landtgrauij obseruatione.
Refert Tycho.

Cap. 10.

Azimuth a meridie in occasum grad. 33. 30.
Altitudo grad. 40. 55.
Distantia ergo à vertice grad. 49. 5.

Cap. 6.

Secundum obseruationem Tichonis.

Azimuth grad. 53. 40. ab occasu vers. merid.
grad. 36. 20. à meridie.
Altitudo 36. 10. versus occasum.

De

De parallaxibus ad eclipticam. Cap. VI.

Iam transcamus ad parallaxes ad eclipticam, scilicet longitudinis, & latitudinis propositiones ferme eadem, quæ de parallaxibus ad æquinoctialem.

Propositio prima.

Verticalis parallaxis ex qua parallaxis ascensionis rectæ nascitur potest parallaxi ascensionis rectæ ex se nascenti esse æqualis potest esse ea maior, & potest esse minor.

Demonstratio eadem, quæ prop. 1. cap. 4. de parallaxibus, scilicet ad æquinoctialem, si polus ibi mundi accipiat pro polo eclipticæ æquinoctialis pro ecliptica, declinatio pro latitudine, ascensio recta pro longitudine.

Propositio secunda.

Data sola quantitate parallaxis verticalis non potest cognosci parallaxis rectæ ascensionis.

Demonstratio eadem qua secunda propositio cap. eiusdem 4. iisdem mutatis, quæ mutanda in proxima monuimus.

Propositio tertia.

Parallaxis verticalis semper maior est parallaxi latitudinis, quæ ex ipsa nascitur.

Demonstratio eadē, quæ prop. 6. dicti cap. 4. mutatis, &c.

Propositio 4. Probl. I.

Data distantia verticis à polo mundi, & angulo azimuthali quocumq. in eo vertice facta ab arcu verticali ad phenomenon quodcumque datum.

Datoque puncto eclipticæ, quod in meridiano tum reperitur

ritur inuestigare arcum inter verticem, & polum eclipticæ; & angulum, quem prior arcus verticalis continet cum arcu a vertice ad eclipticæ polum ducto.

Ad inuestigandum solum arcum inter verticem, & eclipticæ polum satis est duo cognoscere distantiam inter verticem & polum mundi, & punctum eclipticæ, qui in meridiano reperitur, at ad cognoscendum præterea angulum quem duo illi arcus a vertice ducti continent. cognitio nunc anguli azimuthalis exigitur, ad effugiendam figurarum multiplicationem repetatur figura prima præcedentis capituli, in eaque P. significet rursus polum mundi Y. verticem de quo nunc in propositione O. polum eclipticæ arcus verticalis ad phænomenon sit Y. M. ducto arco Y O. quæritur ipsemet arcus Y O. & angulus O Y M. supponuntur autem dati arcus P Y. angulus P Y M. arcus vero P. O. distantia inter polos mundi, & eclipticæ semper datus, & ponitur notum, qui eclipticæ punctus sit in meridiano. Quoniam ergo constat, qui punctus eclipticæ sit in meridiano, nota quoque erit eius ascensio recta, proindeque constabit punctus X. quotus sit æquinoctialis, & arcus P O. productus cadit in primum Capricorni punctum, datus quoque erit punctus B. ascensio eius recta quotus scilicet gradus sit æquinoctialis notum erit, quare notus B X. arcus intercedens notus ergo angulus B P X. quem is arcus metitur nempe angulus Y P O. in triangulo, itaque Y P O. dantur duo arcus P Y. P O. & datur angulus, quem continent Y P O. ergo datur ex pragmatia triangulorum basis quoque Y O. & angulus P Y O. Verum datur angulus azimuthalis P Y M. datur quoque etiam reliquus angulus O Y M. qui quærebatur ergo.

Propositio 4. Problema 2.

Data parallaxi verticali phænomeni una cum distantia visa eiusdem a vertice, atque angulo azimuthali, necnon distantia poli mundi a vertice. Repetire parallaxim longitudinis pariter, & latitudinis, supponitur datum quo punctus in meridiano sit eclipticæ.

Primo

Primo loco ex proximo problemate inuestigetur distantia verticis a polo eclipticæ cum angulo, quem arcus is a vertice ad polum eclipticæ, cum arcu a vertice ad phænomenon continet, potest autem indago peragi ex angulo azimuthali, & distantia poli mundi a vertice, & puncto eclipticæ, qui in meridiano datis iuxta dictum problema proximum. Tum repetita figura parallaxium ad eclipticam ex cap. 1. in quo Z. vertex P. polus eclipticæ, &c. iam ergo inuentus est arcus P. Z. & angulus pariter P Z F. datur etiam Z F. arcus distantie visæ. ergo ex doctrina triangulorum notum est latus P F. & notus angulus Z P F. & angulus Z F P. qui modo sufficit, quare datur in triangulo P F M. cum arcu parallaxis verticalis M F. arcus P F. & angulus ab illis contentus P F M. ergo datur arcus M P. ex eadem triangulorum doctrina, & anguli reliqui, sufficit autem nunc F P M. qui est parallaxis longitudinis H N. quæsitæ, & cum detur vterque arcus P M. P F. dantur etiam complementa M H. F N. vera, & visa latitudo, quare constabit quoque eorum differentia, scilicet parallaxis latitudinis quæsitæ.

Propositio 5. Problema 3.

Data parallaxi verticali, & reliquis, quæ in præcedente, & pro distantia visa latitudine visa indagare parallaxim longitudinis. Supponitur notus eclipticæ punctus, qui in meridiano. Nempè in eadem figura per arcu Z F. datus sit P F. inquiretur angulus H P N. siue arcus H N. inuestigato arcu Z P. & angulo P Z F. ex primo problema huius capituli, deinceps eodem penitus modo procedemus, quo in prop. 4. probl. 2. cap. 4. solum mutatis significationibus, cæterum iisdem retentis operationibus contraho autem hæc, ne sim longior.

Propositio 6. Problema 4.

Data parallaxi longitudinis vna cum distantia visa phænomeni

nia vertice necnon eleuatione poli, & angulo azimuthali inuestigare parallaxim verticalem, eadem inuestigabitur. Si pro angulo azimuthali constiterit latitudo visa phenomeni supponitur semper notum, qui punctus eclipticæ sit in meridiano.

Inuestigato arcu ZP . & angulo PZF . ex primo problemate horum procedemus deinceps eodem prorsus modo quo in proposit. 5. cap. 4. mutatis solum significationibus, quod PF . sit complementum latitudinis pro complemento declinationis, & HN . sit longitudo non ascensio recta P . polus eclipticæ, &c.

Propositio 7. Problema 5.

Data parallaxi latitudinis vna cum distantia visa phenomeni a vertice, & angulo azimuthali, necnon eleuatione poli, & puncto, qui in ecliptica indagare parallaxim verticalem.

Rursus inuestigato hic quoq. arcu ZP . & angulo PZF . & ex primo probl. horum deinceps mutatis solum arcuum, & angulorum significationibus procedendum est, eodem prorsus modo, quo in prop. 8. cap. 4.

Propositio octaua.

Cum verticalis, in quo est phenomenon, atque phenomeni parallaxis verticalis, transit per locum eclipticæ nulla cum est parallaxis longitudinis.

In eadem figura cum P . pro eclipticæ polo accipitur, & HN . pro ecliptica sit idem PN . arcus verticalis, in quo phenomeni veri locus O . eiusque parallaxis verticalis OF . in eo enim arcu ipsam esse oportet prop. 5. cap. 2. horum quoniam vero idem arcus est latitudinis, cum sit a polo eclipticæ ad eclipticam, erit quoque OF . parallaxis latitudinis, idemque arcus latitudinis per locum verum, & visum phenomeni transibit. punctum itaque N . in quo is latitudinis arcus eclipticam secat. erit tum vera, tum visa phenomeni longi-

longitudo, nulla ergo est inter veram, & visam differentia, proindeque nulla parallaxis quod erat demonstrandum.

Corollarium.

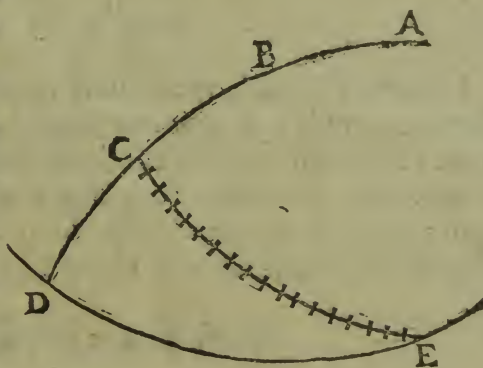
Erit tum quoque parallaxis verticalis, & parallaxis latitudinis eadem.

Propositio nona.

Cum arcus verticalis transit per polos eclipticæ secat eclipticam in nonagesimo gradu ab Horizonte, siue arcus eclipticæ ab Horizonte ad punctum ubi secatur a dicta verticali, & grad. 90.

Sit arcus eclipticæ C E. Horizontis D E. se se in E. secantium, sitque vertex, ac polus Horizontis E D. punctum B. per quem verticem, & polum eclipticæ A. transeat verticalis A B C D. secans eclipticam in C. Horizontem in D.

dico arcum E C. esse grad. 90. quoniam enim arcus A C. descendit a polo eclipticæ E C. facit angulum E C D. rectum. pariter angulus E D C. erit rectus, quoniam arcus B D. descendit a polo arcus E D. cum itaque duo anguli E C D. E D C. sint recti erunt duo arcus C E. D E. quadrantes. arcus itaque C E. grad. 90. quod demonstrandum erat.



Propositio decima.

Cum phænomenon apparet in nonagesimo gradu eclipticæ

H

pticæ

ptica ab ascendente nullam tum patitur parallaxim longitudinis.

In eadem figura vertice B. vel sub eo degentibus appareat phenomenon in C. grad. 90. ecliptica ab Horizonte, dico nullam pati parallaxim longitudinis, siue punctum E. esse tum locum visum, tum verum phaenomeni, ductus enim a polo eclipticae A. ad B. arcus vsque ad eclipticam cadet in idem punctum C. ex praecedente idem, itaq. erit arcus B C. primo ductus, & A B C. posterius descriptus, quare B C. verticalis, in qua est phaenomenon transit per polum eclipticae, nulla itaque est tum parallaxis longitudinis ex sexta propositione.

Corollarium.

Verum est itaque, quod sumit Regiomontanus in lib. de Cometis probl. 5. & epitome Magn. Comp. Ptolem. lib. 6. prop. 22. nullam scilicet esse longitudinis parallaxim cum coniunctio (de Lunae coniunctione agendo) vel cometa fuerit in grad. 90. ab ascendente, idem est si arcus eclipticae a phaenomeno ad occasum fuerit grad. 90.

Propositio 11. Problema 6.

*Prima pars
probl. Re-
giomon. de
com. pro-
ble. 5.*

Ex loco viso locum verum secundum longitudinem phaenomeni deducere, item secundum ascensionem rectam reperitur locus visus phaenomeni cum fuerit in grad. 90. ab ascendente idem enim erit locus verus longitudinis ex praecedente. Pariter reperitur locus visus phaenomeni secundum ascensionem rectam cum fuerit in meridiano, & habebimus locum pariter verum ex proposit. 9. cap. 4. horum secundum eandem ascensionem rectam.

Propositio 12. Problema 7.

Parallaxim phaenomeni secundum longitudinem, & secundum

dum ascensionem rectam deprehendere sumptis locis veris veluti in proxima, tum extra grad. 90. eclipticæ ab ascendente pro longitudinis parallaxi extra meridianum pro parallaxi ascensionis obseruetur phenomenon, habebimusque locum visum inter quod, & verū differentia erit parallaxis quæsitæ.

Propositio 13. Problema 8.

Visum locum phenomēni, tum ad æquinoctialem, tum ad eclipticam inuestigare, hoc tum instrumentis peragitur armilla quidem Ptolemæi ad eclipticam; armilla æquatoria Tichonis ad æquinoctialem, vel id genus alijs instrumentis eundē functionem præstantibus, ex distantia quoque a duabus stellis fixis vtrumq. locum visum deducere licet, veluti nos in lib. nostro de Pogonare præstitimus cap. 5. & cap. 7.

De differentijs parallaxium ad eclipticam. Cap. 7.

Differentiam parallaxium ad eclipticam nasci ex differentia parallaxium verticalium, pro eo quod de eadem differentia parallaxium ad æquinoctialem diximus satis constat. Id itaque superest, vt problemā demonstremus, cui tertius liber plurimum innitetur, eius enim vi ex collatione observationum diuersis in locis eodem tempore habitarum Cometas, tum anni 77. tum anni 80. & alios præterea sublunares fuisse demonstrabitur plures itaque dicto libro eius praxis habebuntur. cap. 4. & c.

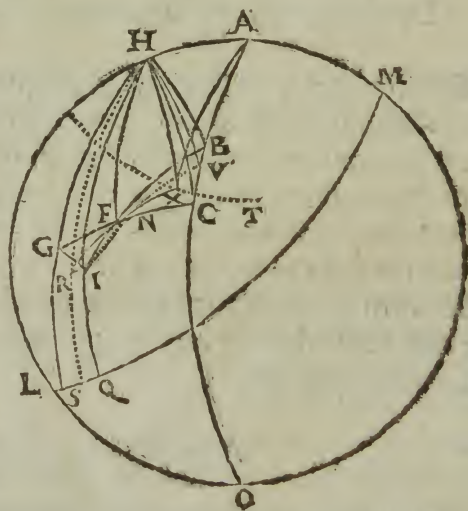
Propositio 1. Problema 1.

Datis latitudinibus, & longitudinibus phenomēni alicuius visis, & ita data differentia parallaxium ad eclipticam respectu duorum terræ locorum, qui vel secundum altitudinem poli differant solum, vel solum secundum accessum ad Orientem recessumue, vel secundum vtramque rationem, at differentiæ eiusmodi, siue plures, siue vna tantum

H 2 data

datæ sint, reperire parallaxim phænomeni verticalem ad utrūque terræ locum, & demum verum eius locum, præterquam in casu, quem annotatio subiiciet, oportet vero præter dicta datū esse punctū eclipticæ in meridiano, tum existentē, siue innotescat ex dato tēpore, & hora obseruationum, quæ ambę ponuntur, eodē tempore factæ, siue ex stella in meridiano tēpore obseruationum existente, siue alia quacumq. ratione.

Sit circulus per mundi, & zodiaci polos A H M. in quo polus mundi A. polus eclipticæ H. semicirculus eclipticę L M. meridiani A O. in quo vertex borealis obseruatoris sit B. minus borealis (modo enim expeditiorem casum problematis sumo, cum vterque locus sub eodem est meridiano, & locus Cometæ verus est in parallelo parallelis amborum locorum australiore) sit F. locus Cometæ verus, & ducto arcu B F I. sit F I. parallaxis, & I. locus visus respectu verticis B. ductoque arcu C F G. sit F G. parallaxis, & G. locus visus respectu verticis C. ducantur vero à puncto H. ad eclipticam vsque quadrantes per loca visa H G S. H I Q. & ducantur præterea arcus G I. H B. H C. quoniam ergo S. longitudo loci phænomeni visi G. est data ex suppositione pariterq. Q. longitudo loci visi I. erit quoque data differentia inter eos arcus S Q. & angulus, quem arcus is metitur S H Q. datæ sunt quoque latitudines eorundem punctorum visorum G I. nempe arcus G S. I Q. data ergo erunt complementa H G. H I. Quocirca in triangulo G H I. data sunt latera H G. H I. & angulus ab illis contentus pariter datus, ergo datur etiam latus G I. & reliqui duo



duo anguli HGI . HIG . singuli dati erunt. Rursus quoniam ex suppositione datur quoque punctus eclipticæ, qui in meridiano, adeoque ascensio eius recta, & datur ascensio recta principij Capricorni, in quod incidit arcus AH . productus, qui est colurus solstitialis, ergo datur etiam differentia earum arcus scilicet, qui metitur angulum in polo mundi existentē HAB . & dantur duo arcus ipsum continentes HA . qui est inter polum mundi, & polum eclipticæ, & AB . distantia, ex suppositione, data poli mundi a vertice borealiore ergo datur arcus HB . non secus ex eodem angulo dato, & datis lateribus AH . AC . inuenietur arcus HC . innotescant etiam distantia verticales visæ BI . CG . ex huculque datis, ut Lemmate. In triangulo ergo HIB . dantur omnia latera, quare dabuntur, etiam omnes anguli inter ceteros nunc HIB . at dabatur prius HIG . ergo dabitur totus angulus, ex illis resultans BIG . idest FIG . item in triangulo HCG . dantur omnia latera, ergo, & omnes anguli inter ceteros, itaque angulus HGC . dabatur autem totus HGI . ergo dabitur reliquus CGI . idest FGI . In triangulo itaque GFI . datur arcus GI . & duo anguli adiacentes FGI . FIG . ergo dantur reliqua duo latera GF . IF . quorum illud est parallaxis verticalis respectu loci minus borealis, hoc est parallaxis verticalis respectu loci borealioris, quæ duæ parallaxes quærebantur.

Ducto præterea arcu HF . ostendemus dari verum locum phænomeni ad eclipticam in triangulo enim GHE . duo arcus HG . GF . dantur, & pariter angulus ab illis contentus ergo datur etiam arcus HE . complementum latitudinis ipsius F . & datur angulus GHE . nempe arcus eclipticæ, quæ longitudo loci veri F . differt a longitudine puncti G . visi, scilicet a longitudine S . si itaque adijciamus angulum GFH . vel arcum, qui ipsum metitur longitudini S . si is arcus a puncto S . secundum ordinem signorum protendatur. Quod si sit contra ordinem signorum, detrahamus eundem arcum ex longitudine puncti S . habebimus longitudinem veri loci phænomeni, & constat præterea eius latitudo.

titudo, ergo dantur locus verus phænomeni ad eclipticam, quem oportebat inuestigare.

Lemma.

Ex datis &c. inuestigare vtramque distantiam verticalem visam BI . CG . ex arcibus HA . AB . datis nec non, & angulo HAB . dato repertus est arcus HB . at ex eisdem datur etiā angulus AHB . nēpe arcus eclipticæ inter punctum M . & arcum HB . productum, est autem M . principium ☉. ergo datur eclipticæ punctus, in quo eam secat arcus HB . & oblongitudinem puncti I . datum, datur & punctum Q . ergo datur arcus eclipticæ inter punctum Q . & sectionem arcus HB . adeoque datur angulus IHB . quem is arcus metitur: Datis itaque in triangulo BHI . duobus arcibus HI . HB . & angulo ab ipsis cōphēhenso IHB . datur etiā arcus BI . distantia verticalis quæsitā. Pari methodo inuenietur arcus CG . alia distantia verticalis quæsitā.

Aliter ex latitudine, & longitudine cuiusvis puncti dati inuenitur etiam declinatio eius, at ex declinationis complemento; & ex angulo, quem continet arcus complementi eiusmodi declinationis, & meridianus ex polo mundi reperitur arcus verticalis inter verticem loci, & phænomenon, operatio ex his duobus problematibus pendet.

Primum problema subiunctum.

Ex datis longitudine, & latitudine phænomeni declinationem eius reperire. Datur enim arcus complementi latitudinis phænomeni ex data latitudine, daturque arcus inter polum eclipticæ, & polum mundi & datur angulus quem in polo eclipticæ duo illi arcus continent metitur autem eiusmodi angulum arcus inter punctum longitudinis datæ phænomeni, & principium ☉. ergo datur eiusdem trianguli basis, quæ est complementum declinationis phænomeni arcus scilicet inter polum mundi, & phænomenon.

Secun-

Secundum problema subiunctum.

Dato complemento declinationis phænomeni, & dato arcu distantiae verticis a polo mundi, nec non angulo, quem duo illi arcus in polo mundi continent, reperire arcum a vertice ad phænomenon scilicet distantiam phænomeni verticalis, seu complementum altitudinis eiusdem verticalis.

Dantur enim duo arcus trianguli, & angulus, quem continent, dabitur itaque basis quæ est distantia quæsita phænomeni a vertice.

Praxis huius problematis habetur libro 2. inf. capit. 13. lem. A.

Annotatio, in qua reliquis casibus demonstratio applicatur in quibus ipsa locum habet.

Multi sunt problematis casus non secus atque in differentia parallaxium ad æquinoctialem distinximus primo enim loco locus phænomeni verus, vel est borealior utroque vertice, vel australior utroque vel altero australior, altero borealior. Secunda ratio discriminis est, quoniam vertex australior nunc C. vel est in eodem meridiano sum borealiore B. vel est magis ad orientem quæ B. vel magis ad occidentem. Aliter possumus hoc discrimen ita distinguere vel duo vertices differunt latitudine solum scilicet sunt in eodem meridiano in alio, & alio puncto, differunt longitudine solum sunt scilicet in eodem parallelo in alio, & alio puncto, vel differunt longitudine & latitudine, sunt scilicet in diuersis meridianis, & diuersis parallelis, cum autem differentia est longitudinis, vel minus borealis vertex est ex eadem parte meridiani eius in quo reperitur vertex borealior cum phænomeno, vel ex alia parte ut in figura vertex X. in eodem parallelo in quo C. est ex eadem parte meridiani A O. cum phænomeno F. locisque eius visis, & vertex T. est ex altera parte. Discrimen aliud est quoniam phænomenon vel est occidentalius meri-

meridiano A O. vel orientalius eadē aut figurā vtriq. positio-
ni deferuit prout partem ad L. vel orientalem, vel occiden-
talem concipimus. Aliud demum discrimen est cum vertex
minus borealis ex eadem est parte, in qua phænomenon re-
peritur velenim est inter B O. meridiani arcum, & B F I.
verticalem vel est in ipsomet verticali B F I. vel ultra ipsum
ex tot casibus considerabimus qui magis ad rem nostram fa-
ciunt, sit itaque vertex in X. ducaturque arcus H X. & du-
cto X F. sit parallaxis F R. & locus visus R. ducaturq.
demum arcus H R. R I. quoniam nota est latitudo puncti
visi R. ex suppositione notum est complementum H R. &
notus pariter arcus H I. & angulus R H I. eadem qua an-
tea ratione dabitur itaque arcus R I. & vterque angulus
H R I. H I R. inuestigabitur itidem arcus H X. ducto
enim A X. arcu cum detur angulus H A C. ob dictam ra-
tionem, & detur angulus A X C. qui est differentia data lon-
gitudinis, dabitur et reliquus vngulus H A X. & arcus H A.
notus est vt antea item arcus A X. distātia data verticis X.
a polo mundi, ergo dabitur quoque arcus H X. in triangu-
lo itaque H R X. data sunt omnia latera, ergo dabitur an-
gulus H R X. proindeque notus erit reliquus arcus X R I.
scilicet F R I. eritque datus R I F. ex indagine superiore,
ex qua constat angulus H I B. & nunc innotuit H I R. to-
tus ergo R I F. datur ergo reliqua omnia vt in primo casu in-
uenientur &c.

Eadem prorsus ratione procedet inquisitio, si vertex fue-
rit in T. ductis arcibus A T. H T.

At si vertex idē minus borealis fuerit in verticali B F I. tū
cessat triangulus G F I. seu R F I. vt antea, diximus, quo-
que in differentia parallaxiū ad æquinoctialem cessatque in-
dago solum ex regula falsæ suppositionis potest procedi si fue-
rit autem ultra verticalem resurgit triangulum, & procedit
indago: id solum interest, quod parallaxis eius propius meri-
dianum cadit quam parallaxis borealioris verticis.

Cum fuerit phænomenon borealius vtroque vertice: cum
fuerit inter vtrumque verticem pariter precedit indago.

Nec

Cap. 5. pro
bl. 1. in An
not.

Nec non cum vertices solum longitudine desisterint, at relinquo huiusmodi casus alijs demonstrandos, & inquirendos eiusdem oppositionis, & demonstrationis applicatione &c. Interim nos utemur inf. in 3. lib. problemate in eo casu cum vertex minus borealis fuerit veluti in X. ea enim est habitudo casellarum, & Vraniburgij (hic Tycho, illic Landtgravius observauerunt) quibus in locis factis observationes præsertim conferemus, sed etiam reliquorum locorum habitudines, quorum observationes expendemus non multum differunt.

Propositio secunda.

Iisdem suppositis differentijs longitudinis, & latitudinis, visarum, siue iisdem suppositis locis visis phænomeni ad duo terræ loca, quorum poli altitudo diuersa, eo maiores erunt parallaxes, quo minus polorum altitudines inter se distiterint: quousq. angulus quem arcus verticalium parallaxium in loco phænomeni vero, ubi se secant, continent, fuerit acutus. Reposita figura eadem problemati signetur punctum V. cuius distantia a polo minus differat a distantia XA. quam BA. ponaturque degentibus sub V. phænomenon in eodem puncto, & loco apparere scilicet in I. in quo apparebat degentibus sub B. atque in G. apparere degentibus sub vertice X. dico maiorem tam pati parallaxim phænomenon respectu X. V. punctorum, siue hominum sub illis degentium, quam degentibus sub X. & B. Ducatur arcus VI. secabit is arcum XR. supra F. neque enim in F. neque infra F. versus R. non quidem in F. quoniam cum transeat per I. quoque punctum vel secat arcum FI. in duobus illis punctis FI. quod esse non potest *Theod. 1. spher. prop. 11.* cum IF. & productus in B. tendet ut prius non in V. Non etiam secabit infra F. nam si secare ponatur cum arcus FR. sit ex altera parte arcus B. F. & punctum V. ex altera arcus, a puncto V. ad punctum quod vis arcus FR. protractus secabit

cabit BF . supra F . at secat eundem in I . ergo duo circuli maximi non secabunt se se bifariam, secabit itaque supra F . secet in. n . erit itaque N . locus verus phænomeni, & NR . parallaxis respectu X . & arcus NI . circuli maximi erit parallaxis respectu V . est autem NR . maior quam FR . totum parte, ex NI . maior est, quam FI . subtenditur N . angulo obtuso IFN . proindeque maiori reliquis in triangulo cuius duo reliqui anguli sunt acuti cum omnia latera sint quadrante minora ..

Est obtusus RFN . ex suppositione enim GFI . est acutus, qualis est angulus quem parallaxos in mutua sectione, scilicet in loco vero continent, ut saltem ad usum conferendarum observationum spectat ..

Propositio tertia.

Reposita figura cum vertex minus borealis non fuerit ultra verticalem BI . sed fuerit ex parte meridiani, siue T . siue in C . siue in X . vel in quouis alio eiusmodi puncto fueritque phænomeni intra meridianum, atque arcum coluri solstitialis, in quo polus H . existit, ut nunc F . locaque eius visa G . I . siue RI . dico latitudinem loci visi respectu verticis, ac loci minus borealis esse maiorem latitudine loci visi respectu verticis, ac loci borealioris, scilicet nunc GS . latitudinem visam maiorem esse latitudine IQ . visa hæc est visa respectu B . illa respectu C . describatur enim ex polo A . & intervallis AG . AI . duo paralleli erit borealior, qui per G . australior, qui per I . procedit, & quoniam ad utrumque parallelum est rectus arcus coluri AHL . ad eos protractus, ideo portio arcus HL . inter H . & parallelum per G . minor est arcu HG . & HG . minor portione arcus HI . inter H . eundem parallelum incepta, ergo HG . multo adhuc maior erit HI . arcu maiore, quam dicta portio. complementum ergo GS . maius complemento IQ . nempe latitudo visa minus boreali loco est maior, quam visa borealiori.

AN .

*Quinta
addit. ad
propof. 21.
li. 2. Theo.
sphaer.*

A N N O T A T I O.

Demonstratio quoque adducta non nisi de situ concludit phenomenon cum viroque vertice australius est. ceteri autem casus non parem habent certitudinem, & aequae vniuersalem, sed oportet, ut plurimum ope triangulorum eorum discrimina particulatim discernere. præterquam quod in omnibus observationibus a nobis in fra tertio libro conferendis casus hic demonstratus locum habet.

De parallaxi distantiae phenomēni ab aliqua stella.

Cap. VIII.

Ad parallaxes distantiae phenomēni ab eadem stella accedamus.

Propositio prima.

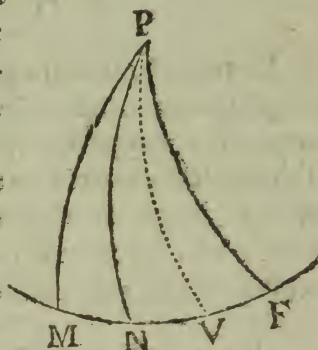
Quantacumque sit parallaxis verticalis phenomēni dati potest illud ab aliqua stella aequè distare secundum locum visum, atque secundum locum verum (& ita omni parallaxi distantiae carere) & magis distare, & minus distare.

Reponatur figura parallaxis distantiae, quam in primo capite huius libri adhibuimus, in qua distantia verticalis est MF . locus verus phenomēni M . visus F . stella P . distantia visa $P.F.$ distantia vera $P.M.$ dico quantumcumque sit arcus MF . parallaxis verticalis, post tamen distantiam visam $P.F.$ esse æqualem distantiae veræ $P.M.$ (adeoque nullam habere parallaxim distantiae) & ea maiorem, & minorem esse. Seponatur triangulus PMF . & producatutrinque MF . sectoque arcu MF . bifariam in N . excitatusque a puncto N . perpendicularis arcus ipsi MF . transeat per punctum P . eruntque duo triangula PNM . PNF . quorum duo latera PN . NF . æqualia duobus lateribus PN . NM . & anguli PNF . PNM . æquales recti. enim

I 2

ergo

ergo bases $P.F.$ $P.M.$ aequales (3. lib. triang. Regiomont. prop. 36.) visa itaque distantia $P.F.$ aequalis vera $P.M.$ quantumcumque sit arcus $M.F.$ quod si perpendicularis arcus $P.N.$ non secet. bifariam $M.F.$ sed punctum $N.$ sit propius $F.$ quam puncto $M.$ tum erit vera distantia $P.M.$ maior^a visa $P.F.$ & multo ea maior si $P.F.$ fuerit ipsemet^b perpendicularis. magis adhuc si fuerit angulus $P.F.M.$ obtusus. contra vero si punctum, propius fuerit puncto $M.$ quam puncto fuerit $F.$ erit enim tum maior distantia visa $P.F.$ quam vera $P.M.$ magisque adhuc si arcus $P.M.$ fuerit ipsemet perpendicularis arcui $M.$ & multo maxime si fuerit angulus $P.M.F.$ obtusus, quę demonstrare oportebat.



*a Lem.
mat. B.
b Lem.
mat. C.*

Lemma. B.

Si in triangulis rectangulis $P.N.M.$ $P.N.F.$ maior fuerit arcu $N.M.$ erit arcus $P.F.$ maior arcu $P.M.$ secetur enim $N.V.$ aequalis arcui $N.M.$ & ducatur $P.V.$ erunt ergo $P.M.$ $P.V.$ aequales ex eadem 36. 3. libro Regio: & quoniam arcus sunt minores quadrantibus, tum enim parallaxis minor est quadrante, multo ergo minores partes eius tum distantia visa semper minor quadrante summitur immo, & multis minor gradibus distantia: si quidem phaenomeni ex finitimis, non ex longinquis stellis capimus. Cum ergo duo arcus $P.N.$ $N.V.$ sint minores quadrantibus, & angulus, quem continent rectus, erunt reliqui duo anguli acuti ex 3. prop. lib. 4. Triang. Regio. quocirca cum $P.V.N.$ acutus sit erit $P.V.F.$ obtusus, & reliqui acuti ergo arcus $P.F.$ qui subtendit angulum obtusum, proindeque maiorem, maior erit arcu $P.V.$ qui subtendit angulum acutum proindeque minorem (ex prop. 42. lib. 3. Triang. Regiom.) ergo idem arcus $P.F.$ maior est arcu $P.M.$ aequali arcui $P.V.$

Idem

Idem autem monstrabitur si arcus MN . maior ponatur arcu NF . monstrabitur scilicet PM . maior arcu PF . eadem ratione.

Lemma. C.

Si duo intelligamus triacula eadem siue æqualia latera PN . NM . habentia, at angulus PNM . in altero sit rectus in altero obtusus basis PM . in obtusi angulo erit maior quam eadem PM . basis in rettangulo ratio vero aperta nam si duo triacula duo latera duobus lateribus æqualia habuerint alterum alteri, & angulos lateribus, æqualibus contentos inæquales basis trianguli maiorem angulum habentis, est maior basi alterius trianguli, patet ex prop. 50. dict. 1. lib. triang. Regiom. &c. quod erat demonstrandum.

Corollarium primum.

Et cum amborum triangulorum anguli æqualibus lateribus contenti fuerint obtusi, basis eius trianguli erit maior, cuius angulus obtusior scilicet maior fuerit ob eandem rationem.

Propositio secunda.

Ex sola quantitate parallaxis distantie non potest inferri quantitas parallaxis verticalis.

Qua tamen in re multos deceptos in sequenti lib. intelligemus, vel decipientes. Patet ex precedenti cum vel nulla possit esse parallaxis distantie, & tamen magna est parallaxis verticalis scilicet in ea figura arcus MF . at faciamus punctum N . magis accedere ad M . quam ad F . sed exiguo arcu $V. G$. vnus secundum erit PF . maior arcu PM . distantia scilicet apparens seu visa maior vera, at differentia insensibili cum tamen parallaxis verticalis MF . eadem perseveret, vel etiam si esset grad. 40. & amplius.

Pro-

Propositio 3. Problema 1.

Data distantia verticali visa phænomeni, & distantia data eiusdem verticis a stella, nec non dato angulo, quem in vertice continent duo arcus dictæ distantie stellæ, & distantie phænomeni a vertice, & data præterea distantie parallaxi (si qua est, si nulla vero sit, constet nullam esse) inuestigare parallaxim verticalem.

In figura parallaxis distantie phænomeni a stella sit data visa distantia phænomeni a vertice scilicet arcus ZF . & sit datus arcus ZP . & angulus PZF . præterea data sit differentia inter arcus PM . PF . scilicet parallaxis si vlla sit, at si nulla, cum nempe PM . PF . visa, & vera distantia sunt æquales constet nullam esse, constet scilicet veram, & visam distantiam esse æquales. Quaritur ex his verticalis distantia MF . quoniam enim dantur PZ . PF . & angulus PZF . contentus in triangulo PZF . dabitur etiam basis PF . ex doctrina triangulorum nec non anguli duo reliqui ZPF . ZFP . cum itaque PF . detur, & differentia inter ipsum, & PM . dabitur etiam PM . arcus in triangulo igitur PFM . dantur duo latera PF . PM . & angulus alteri eorum oppositus PFM . dabitur etiam reliquus arcus MF . parallaxis verticalis quaesita, at si nulla sit parallaxis, idque constet dato arcu PF . datus etiam erit PM . erit itaque triangulum PFM . isoscheles proinde anguli ad basim PMF . PFM . æquales, at datus PFM . ergo datur, etiam PMF . dantur itaque duo anguli, & duo latera opposita angulis dabitur ergo etiam reliquus arcus MF .

*Propos. 22.
Compend.
Clauj.*

Propositio 4. Probl. 2.

Data distantia verticali visa phænomeni data distantia eiusdem visa a stella, dataque eiusdem distantia parallaxi, & data distantia stellæ eiusdem a vertice indagare eandem parallaxim verticalem. Nempe in eadem figura sint dati arcus ZF .

Z F. P F. & differentia inter arcus P F. P M. quæritur idem arcus M F. verticalis parallaxis.

In triangulo enim Z P F. dantur tria latera Z P. Z F. P F. ergo dantur omnes anguli, datur itaque angulus P F M. & datur differentia inter arcus P F. P M. scil. parallaxis, ergo datur arcus P M. in triângulo itaque P M F. dantur duo latera P M. P F. & angulus P F M. alteri eorum oppositus, ergo datur tertium latus M F. quod quæritur.

A N N O T A T I O.

Arcus Z P. sumi potest tum instrumento meteorospico, tum data distantia verticis Z. a polo mundi, quæ ut plurimum observatoribus constat, potest ex datis stellæ declinatione, & ascensione recta inuestigari siue ex datis longitudine, & latitudine adeo ut si instrumento duo solum arcus accipiantur P F. Z F. & constet aliunde parallaxis distantia visa P F. reliqua ope triangulorum constituta sint.

Propositio 5. Problema 3.

Data parallaxi verticali phænomeni, distantiaque eius visa a vertice nec non a stella, cuius itidem stellæ a vertice distantia nota sit, vel cū parallaxi verticali data sint distantia a vertice observatoris tum phænomeni, tum stellæ, sitque datus angulus ab illis arcubus contentus. Inuestigare parallaxim distantia, distantiamque veram, & visam.

In eadem figura sint primo dati arcus P Z. Z F. angulus P Z F. & arcus F M. inuestigandi proponuntur ambo arcus P M. P F. eorum idcirco differentia. Quoniam in triangulo P Z F. dati sunt duo arcus F Z. Z F. & angulus ab illis contentus, datur etiam basis P F. & reliquis anguli, inter quos est P F Z. & datur arcus M F. in triangulo ergo P F M. dantur duo arcus P F. F M. & angulus P F M. ab illis contentus ergo datur basis P M. inuestigati ergo sunt duo arcus quæsi P M. P F. vera scilicet, & visa distantia
pha-

phænomeni à stella P. data itaque erit quoque eorum differentia scilicet parallaxis quæ omnia quærebantur.

At derur secundo loco quod primo proponebatur pro angulo P Z F. arcus P F. ex tribus arcubus P Z. Z F. P F. in triangulo P Z F. datis erit datus cum reliquis angulus P F Z. & dantur duo arcus ipsum continentés P F. F M. ergo datur basis P M. &c. Quæ inuestiganda erunt.

Propositio 6. Probl. 4.

Data parallaxi distantiae visæ, data phænomeni a stella aliqua fixa, & dato angulo, quem in loco vero phænomeni continet cum arcu verticali arcus distantiae veræ phænomeni ab eadem stella inuestigare parallaxim verticalē. constare aut supponitur speciē anguli F. quod acutus sit cum omnia latera minora quadrantibus supponantur. In eadem figura sit datus arcus P F. distantiae visæ, dataque parallaxis, scilicet F O. eius differentia a vera distantia P M. & datus sit angulus P M F. data etiam erit parallaxis verticalis M F. quoniam enim P F. datur nec non F O. differentia eius ab arcu P M. dabitur etiam P M. In triangulo ergo spherico M P F. data sunt duo latera P M. P F. & angulus alteri eorum oppositus P M F. dantur ergo ex doctrina trianguli reliqui duo anguli P. F. & reliquus arcus M F. scilicet parallaxis verticalis, quæ quærebatur.

*Propos 22.
Compend.
Clauj, &
Region.*

Si P M F. esset angulus rectus expeditior procederet calculus ex triangulorum rectangulorum doctrina, ex prop. 8. comp. Clauj & ex Region. lib. 4. de triang. prop.

Propositio 7. Probl. 5.

Data parallaxi distantiae visæ datæ Phænomeni a stella aliqua fixa, & dato angulo, quem in loco viso continet cum arcu verticali arcus distantiae visæ phænomeni ab eadem stella inuestigare parallaxim verticalem.

Nempè reliquis eodem modo datis solum pro angulo
P M F.

P M F. detur angulus P F M. queritur pariter arcus M F. ex eisdem triangulorum sphericis problematibus negotium peragetur, siue fuerit angulus P F M. non rectus, siue rectus, ex quibus peragebatur in proxima precedente.

De differentia parallaxium distantiae phaenomeni ab aliqua stella Cap. IX.

Consideranda nunc differentia parallaxium distantiae phaenomeni ab aliqua stella. Quam etiam nasci ex differentia parallaxium verticalium fateri oportet etenim si nulla esset inter loca visa differentia, eadem appareret vtraque terre loco distantia ab astro, proindeque nulla esset inter visas distantias differentia.

Propositio 1. Problema 1.

Cum duo terrae loca latitudine solum, non etiam longitudine discrepauerit, & phaenomenon fuerit tempore observationum in meridiano. observatae vero sint distantiae visae eiusdem phaenomeni ab eadem stella fixa, & constet tempus observationum, scilicet hora ipsarum exacte, inuestigare parallaxim verticalem phaenomeni ad vtrumque locum supponitur vero nota altitudo poli vtriusque loci.



Sit meridiani semicirculus P A O. in quo duorum terrae locorum sola latitudine differentium vertices sint A. B. phaenomenon sit in eodem meridiano in loco vero C. quod quidem parallaxim patiatur parallaxisque ad verticem A. sit C D. ad verticem B. sit C F. K sintque

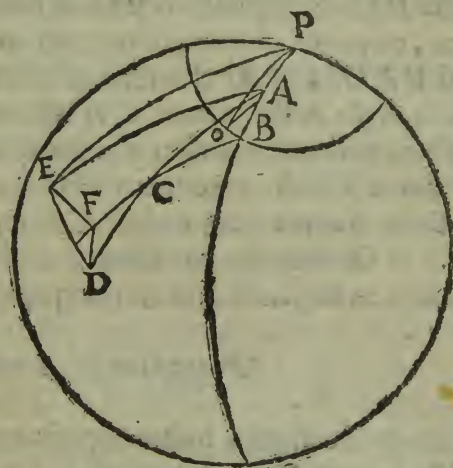
sintque idcirco distantia visæ ab eadem stella E. arcus EF. ED. quæ obseruatæ sint. constet præterea hora observationum exquisitæ quæruntur parallaxos CF. CD. singillatim. supponitur vero nota altitudo poli locorum ipsius verticibus AB. subiectorum. unde nota est vtraque distantia BP. AP. proindeque arcus AB. earum differentia. Quoniam ergo data est hora observationum notus etiam erit, vel ex ephemeridibus, vel ex tabulis, vel ex astronomica demum indagine locus verus solis. at dato vero solis loco, & data hora diei innotescet etiam, qui punctus eclipticæ in meridiano sit ex Ptolemæo cap. 9. lib. 2. Mag. Comp. cuius dogmatis praxim exhibui ego in meo lib. de pogonari anni 1618. cap. 4. erit itaque etiam nota ascensio recta eiusdem puncti in meridiano existentis, at datæ stellæ E. etiam nascitur ascensio recta ex tabulis aliquorum, vt Pitati, vel deducitur ex latitudine, & longitudine notis stellæ cuiusque secundum descriptionem Ptolemæi lib. 8. Mag. Comp. & copernici Tycho vero a se loca emendata proficitur ducti ergo arcu PE. notus est angulus EPB. arcui item EP. complementum declinationis eiusdem Stellæ, & latus AP. quoque constat ergo notum, quoque erit latus AE. & angulus PAE. ex doctrina triangulorum erit itaque notus quoque angulus EAD. reliquus ad duos rectos, & dati sunt arcus EA. ED. in triangulo eodem EAD. cuius datur angulus EAD. ergo ex doctrina triangulorum datur reliquus arcus AD. Rursus quoniam datur PE. arcus, vt vidimus, & datur angulus pariter EPB. idem scilicet atque EPA. daturque BP. ex suppositione ergo datur etiam arcus EB. & Angulus PBE. proindeque reliquum ad duos rectos EBF. & dantur in eodem triangulo EBF. duo arcus EB. EF. ergo datur tertium latus BF. Quoniam vero datur totus arcus AD. daturque AB. ergo datur reliquus arcus BD. nuncque datur BF. ergo datur reliquus FD. qui est differentia parallaxium verticalium. at ex differentia parallaxium verticalium data indagatur vtraque parallaxis cum datur distantia visæ phænomeni præterea à vertice cap. 3. horum

rum lib. prop. 4. ergo dabitur vtraque parallaxis C F. C. D.
quæ inquirebatur. ambæ ergo, &c.

Propositio 2. Problema 2.

Iisdem datis-cum phænomenon fuerit extra meridianum
 querere easdem parallaxes verticales, at oportet præterea
 datas esse distantias visus phænomeni ab utroque vertice.
 Indago vero procedet siue duo terræ loca sola latitudine dif-
 ferant siue differant longitudine, & latitudine nempe
 datis.

Sit C. locus verus phenomeni vt in 2. figura, & reliqua pariter vt in ea descripta, retineantque elementa in diuerso licet situ pristinam significationem. sintque primorum locorum vertices in eodem meridiano, nempe sola latitudine differant. at sint præterea dati quoque arcus A D. B F. distantiarum visarum eodem modo, quo proxime arcus A E. B E. inuestigabuntur, atque anguli E A B. proinde:



que $\angle A B$. & $\angle P B E$. trianguli vero $E A D$. dantur omnia latera, ergo etiam dantur omnes anguli proindeque datur $\angle E A D$. quo detracto ex $\angle E A B$. ducto restabit $\angle D A B$. idest $\angle C A B$. ductus. rursus cum trianguli $E B F$. dentur omnia latera, dantur etiam omnes anguli proindeque $\angle E B F$. at dabatur etiam $E B A$. ergo datur totus $\angle F B A$. scilicet $\angle C B A$. in triangulo ergo $C B A$. dantur duo anguli $\angle C A B$. $\angle C B A$. & $\text{latus interiectu } B A$. ergo dantur reliqua duo latera $A C$.

Prop. 61.
triang. 65.

K 2 B C.

BC. danturque arcus A P. B F. ergo dantur reliqui duo G F. C D. parallaxes, scilicet verticales quæ sitæ.

Quod si loca terræ in quibus observationes habentur longitudine, & latitudine distiterint ambabus, tantum datis pari ferme progressu procedet indago præuia solum operatio exigitur, qua res ab arcu A B. ad arcum ab eodem puncto A. ad verticem australiorem loco B. traducatur reliquum deinde indaginis eodem, quo nunc modo procedit ex polo P. & intervallo P B. describitur parallelus, in quo sit punctum O. vertex australioris loci pro B. ducanturque arcus P O. A O. & præterea intelligantur pro arcubus B C F. B E. ducti O C F. O E. (vt F. scilicet non eundem quem prius situm retineat in triangulo P A O. dantur duo latera P A. P O. & angulus A P O. differentia longitudinis inter loca, quæ nota ponitur datur ergo arcus A O. & anguli reliqui P A O. P O A. danturque duo anguli P A E. E A D. vt prius ergo restat notus C A O. dabitur pariter angulus P O E. eodem modo, quo prius quæ situs fuit P B E. at inuenimus P O A. ergo totus C O A. datus in triangulo ergo C O A. dantur duo anguli C A O. C O A. & latus adiacens A O. ergo dantur reliqua duo latera A F. O F. & alia omnia, vt in præcedente, quæ querere oportebat, &c.

Propositio 3. Problema 3.

In prima figura huius capituli cum scilicet phenomenon est in meridiano sit datus arcus A B. inter vertices datus itē arcus A C. distantia borealioris verticis a loco vero phenomenon C D. eius parallaxis itidem data, & data distantia visa D E. a stella E. sit item datus angulus A D E. reperire aliam distantiam visam C F. proindeque differentiam inter arcus D E. E F.

Quoniam A C. arcus datus est, & arcus quoque A B. dabitur quoque B C. distantia verticalis veræ phenomenon a vertice B. quare dabitur quoque parallaxis C F. nam ex distantia A C. eiusque parallaxi C D. data datur, quot
milia;

miliaribus distet phænomenon a mundi centro ex prop. 8. 2. cap. horum.

Data vero distantia phænomeni a mundi centro, dataque distantia verticali BC . dabitur parallaxis CF . ex prop. 9. eiusdem cap. 2. & dabatur CD . ergo datur differentia earum FD . danturque angulus EDF . & arcus ED . ex suppositione, ergo datur basis EF . ex doctrina triangulorū, quæ est alia distantia visa phænomeni a stella E . dabiturque differentia eorundem datorum arcuum quæ quærebatur.

Propositio 4. Problema 4.

Isdem datis eadem inquirere in 2. figura cum scilicet phænomenon est extra meridianum.

Quoniam ergo datur AC . distantia vera & CD . eius parallaxis, nec non datur arcus AB . at angulus CAB . contentus, qui ex differentia data longitudinis dabitur quoque arcus BC . distantia vera phænomeni, a vertice B . nec non angulus ACB . adeoque BCD . ad verticem, & quoniam datur distantia vera BC . datur etiam parallaxis CF . ex proxime dictis in triangulo itaque BCD . dantur duo latera, & angulus, quem continent, ergo dabitur basis DF . & reliqui duo anguli, proindeque angulus CDF . & datur, ex suppositione angulus CDE . scilicet ADE . ergo dabitur reliquus FD . daturque itidem ex suppositione arcus DE . in triangulo itaque FDE . cum dentur duo latera FD . DE . & angulus quem continent, dabitur quoque basis EF . distantia scilicet visa phænomeni ab eadem stella E . quo circa nota etiam erit differentia datorum arcuum DE . FE . distantiarum scilicet visarum: quæ distantia earumque differentia quærebantur.

A N N O T A T I O.

Praxis, & vsus horum duorum problematum infra habebitur

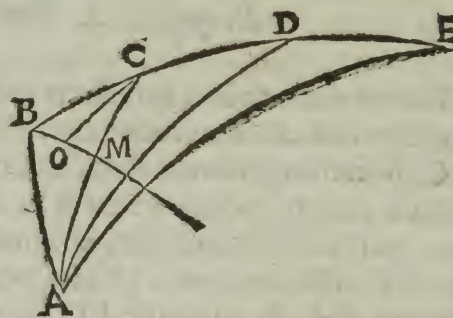
bitur lib. 2. capit. 20. Probl. in primo & secundo casu problematis.

*De differentia parallaxium distantiae phaenomeni ab eadem
Stella eidem terrae loco, at in alio, & alio sita
phaenomeni. Cap. X.*

Nunc de parallaxium itidem differentia distantiae ab astro
fixo, sed in alio, &
alio situ eidem terrae lo
co agamus praecedant
vero hae praepositiones
seu lemmata.

Propositio 1.

Si duo triangula sphe
rica duo latera duobus
lateribus aequalia ha
buerint alterum alteri, angulum vero angulo maiorem aequa
libus lateribus contentum basim basi maiorem habebunt.
erit autem basis maior trianguli cuius angulus maior fuerit.
Demonstrat Regiom. lib. 3. triang. prop. 50. Clau. prop. 12.



Propositio secunda.

Si in triangulo obtusum angulum habente singula latera fue
rint minora quadrante reliqui duo anguli sunt acuti.

In triangulo ABC. sit quivis angulus ABC. obtusus,
at singuli arcus AB. AC. BC. maiores quadrante dico re
liquos duos angulos BAC. BCA. esse acutos, non enim,
sed sit alteruter eorum non acutus sitque ABC. erit itaque
vel obtusus, vel rectus. sit primo rectus, seceturque ex ob
tuso angulo ACB. rectus MBC. arcus BM. concurret
cum CA. inter puncta AC. concurrat in M. erit M. po
lus

Ius circuli B C. maximi ex prop. 2. lib. 4. Regiomont. trianguli quocirca erit M C. quadrans^a arcus itaque C A. maior quadrante contra suppositionem. At sit angulus B C A. obtusus. secentur itaque ex obtusis duo recti M B C. O C B. concurrent arcus C O. B M. intra lineas A B. A C. concurrant in O. erunt duo arcus B O. C O. simul sumpti minores duobus A B. A C. simul sumptis prop. 38. lib. 3. triang. Regiom. quare sunt A B. A C. simul accepti maiores duobus quadrantibus simul sumptis, si itaque arcus A B. A C. æquales asserantur erunt singuli maiores quadrante at supponuntur singuli minores quadrante, si vero inæquales asserantur, maior ipsorum erit maior quadrante contra itidem suppositionem, non ergo rectus, aut obtusus A C B. acutus itaque idem eodemque modo demonstrabitur de angulo A. ambo itaque acuti, vt demonstrandum proponebatur.

a Corell.
prop. 16. 1.
lib. spher.
Theod.

A N N O T A T I O.

Propositio hæc poterat vniuersaliter proponi, vt angulus scilicet B. acciperetur non acutus, nam vera est propositio, vel affectio demonstrata, siue angulus B. fuerit obtusus, siue fuerit rectus. & non adducta facile etiam in angulum rectum deflectitur, verum quoniam de rectangulo seorsum alij demonstrarunt, vt Clavius prop. 28. triang. ideo ego de solo angulo obtuso ostendi verum candide fateor propositionem vlllo modo proponendum fuisse ad declarandum peccatum vniuersalis, quod Aristot. exagitat primi Post. analyt. cap. 5.

Propositio tertia.

Si arcus circuli maximi insistant arcui circuli maximi ad angulos, vel rectos, vel obliquos, sintque ambo arcus quadrante minores, & ab extremo arcus insistentes ducantur ad aliū arcus plures. circulorum itidem maximorum, ex parte quidem

dem anguli obtusi cum fuerint anguli inæquales, & obliqui, maior erit, qui longius ab arcu insidente abest, minor, qui propius abest, idque necessario semper quousque arcus, qui ducuntur quadrante minores fuerint.

In eadem figura trianguli ABC . producat BC . infra quadrantem, ducanturque arcus AD . AE . adeo ut ipsi quoque sint minores quadrante, erit necessario arcus AC . maior quàm AB . AD . quam AC . AE . quam AD . quoniam enim angulus ABC . est obtusus vel rectus erunt reliqui duo A . C . acuti unde arcus AC . qui maiori angulo subtenditur maior erit latere AB . qui subtenditur minori angulo lib. 3. triang. prop. 42. Regiom. Quoniam vero angulus ACB . est acutus erit ACD . reliquus ad duos rectos obtusus, & minores sunt arcus AC . CD . AD . singuli quadrante ergo reliqui duo anguli CAD . CDA . acuti latus itaque AD . maiori angulo, quam latus AC . subtenditur, proindeque eo maius est idem pariter ostenditur de latere AE . quæ demonstranda erant.

Propositio quarta.

Si fuerint duo triangula spherica habentia duorum laterum duobus lateribus alterum quidem æquale, alterum inæquale, at angulos contentos æquales, obtusos autem habebunt etiam basim maiorem, basi maiorem autem habebit triangulum cuius est longius latus. Supponuntur, singula triangulorum latera minora quadrantibus.

Ex proxima figura, & demonstratione propositio patet, nam triangulum, cuius latus longius est veluti ABD . & triangulum cuius latus breuius est ABC . utrumque autem habet æquale latus AB . & angulum B . lateribus binis contentum æqualem, & obtusum, estque AD . basis maior basi AC .

Pro-

Propositio quinta.

Si arcus circuli maximū arcui itidem circuli maximū ad angulos inæquales insisterit, & ex parte anguli acuti ad subiectum arcum plures arcus ducantur itidem circulorum maximorum omnium eiusmodi arcuum ductorum vsque ad punctum, in quod ab eodem termino arcus insistentis perpendicularis arcus cadit maximus, est ipsemet arcus insistent ab initio positus caterorum autem maior, caterorum maiorum, qui huic propior minor, qui remotior vsque ad arcum perpendicularem, qui omnium minimus est, supponuntur autem singuli arcus minores quadrante.

Sit arcus insistent AB . subiectus autem arcus BE . sit vero ABE . angulus acutus, cadatque a puncto A . ad BE . arcus perpendicularis in E . & sumptis intermedijs punctis C . D . ducantur AC . AD . arcus dico AB . esse maximum omnium eorum, qui ducuntur a puncto A . ad arcum BE . & minimum est AE . caterorum autem AC . maiorem quā AD . & ita subinde. Quoniam enim trianguli rectanguli AED . omnes arcus sunt quadrante minores erunt duo reliqui anguli EDA . EAD . acuti, ergo AD . arcus maior, quam AE . cum maiori angulo opponatur, idemq. concludetur de omni alio arcu ab A . puncto ad quoduis aliud punctum inter D . E . ducto quod maior sit arcu AE . Rursus quoniam angulus ADE . est acutus erit ADC . obtusus, & reliqui duo DAC . DCA . acuti trianguli ADC . acuti ergo AC . maior erit arcu AD . cū subtendat maiorem angulum idem pariter ostendemus de omni arcu inter C . D . cadente. Quod maior sit arcu AD . at AB . maior est quocunque alio arcu inter BE . puncta cadente. Sit is AC . est ACE . angulus acutus ob eandem rationem, & ideo ACB . obtusus & reliqui CAB . CBA . acuti ergo AB . ut oppositus maiori angulo maior est later. AC . Maximus ergo omnium arcuum ab A . puncto ad BE . inter puncta B . E . cedentium est AB . minimus AE . reliquorum maiores, quo propio-

L res

res ipsi A B. minores quo remotiores, quæ demonstranda proponerentur.

Propositio sexta.

Si fuerint duo triangula sphaerica habentia duorum laterum duobus lateribus alterum quidem æquale, alterum inæquale, & angulos contentos æquales, acutos autem, & bases habebunt inæquales, basim vero maiorem habebit. Triangulum cuius latus est minus. Supponitur autem singula latera minora esse quadrantibus, & latus maius non exporrigi ultra punctum, in quod cadit ab alterius arcus termino arcus perpendicularis.

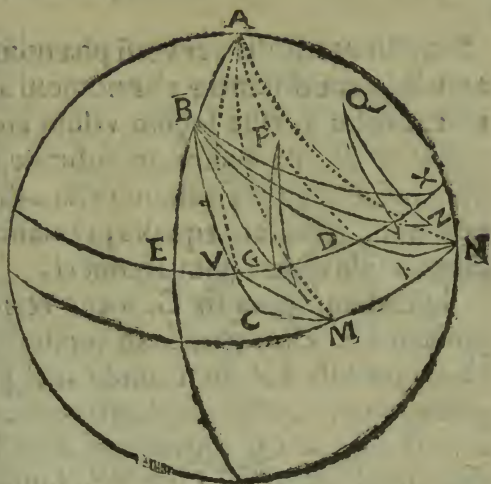
Demonstratio una cum propositione ex proxima præcedente, & figura & demonstratione patet. est enim triangulus, cuius minus latus instar trianguli A B C. cuius autem latus maius instar trianguli A B D. & est utriusque commune latus A B. angulus pariter B. communis, & acutus, estque basis A C. maior basi A D. ut in propositione proponitur demonstrandum.

Propositio settima.

Si arcus verticalis per verum phaenomeni locum transiens cum arcu ibi veræ distantia phaenomeni ab aliquo astro fixo contineat infra versus locum visum angulum acutum, dum ex versione diurna, maiorem subinde phaenomenon a vertice distantiam recipit distantia visa ab astro degentibus sub dicto vertice minuitur. Supponitur autem cometam non nisi motu diuino interim moueri, eundemque permanere angulum². Sit A. polus mundi B. vertex cuius vis dati loci: locus verus phaenomeni V. parallaxis V C. astrum fixum primo loco M. erit, idcirco V. m. distantia vera phaenomeni ab astro & C M. distantia visa, sitque angulus C V M. acutus, rapiatur deinde phaenomenon motu diurno in secundam positionem a vertice remotiorem ubi D. est locus eius: verus F. visus, at punctum enim stella, quæ erat in M. permanereque:

a In annot.

manereque ponatur angulus XDM . æqualis angulo $CV M$. dico distantiam visam CM . maiorem esse distantia visa FN . sunt enim duo triangula $VC M$. $DF N$. duorum laterum duobus lateribus habentia, alterum æquale, alterum inæquale, nempe sunt æqualia latera VM . DN . distantia veræ a stella, inæqualia vero VC . DF . parallaxes verticales, ex inæquali distantia verticali, maior enim est distantia verticalis vera BD . quam BV . quare maior etiam parallaxis verticalis DF . quam VC . & anguli $CV M$. $FD N$. contenti ab arcibus inæqualibus supponuntur acuti, & æquales ergo FN . basis minor basi CM . distantia scilicet visa in secunda positione minor quam distantia visa in prima positione.



Cap. 20.
prop.

A N N O T A T I O.

Duo anguli $CV M$. $FD N$. æquales supponuntur non quod illi sint æquales, inæquales enim monstrabuntur, sed quia etiam si æquales essent distantia visa in 2. positione minueretur. multo autem magis cum angulus minuitur, ut postea intelligemus. præterea oportebat momenta rationum cur visa distantia cresceret, aut diminueretur seorsum explicat habere eam ob causam, propter quam intelligemus ex proxime dicendis in prop.

L 2 Pro:

Propositio octaua.

Si arcus verticalis per verū phænomeni locum transiens. cū arcuibi veræ distantie phænomeni ab aliquo astro fixo contineat infra versus locum visum angulum obtusum cum ex versione diurna maiorem subinde phænomenon distantie verticalem recipit, distantia visa a dicto astro augetur. si supponatur, idem seu æqualis permanere angulus, & phænomenon solo diurno motu moueri.

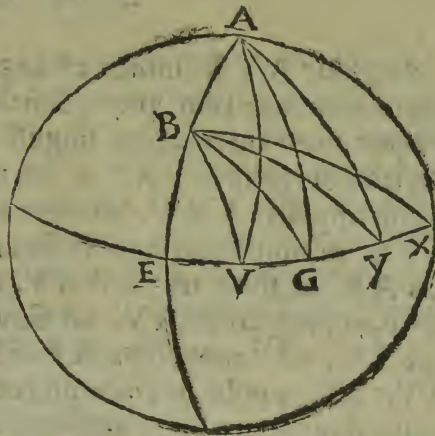
In eadem figura sit G. locus verus phænomeni in prima positione I. visus parallaxis verticalis. G I. stella P. distantia itaque visa I P. in secunda autē positione Y. locus verus phænomeni Z. visus parallaxis verticalis Y Z. stella Q. distantia visa Z Q. phænomeni à stella in secunda positione. duo anguli verò P G I. Q Y Z. supponuntur obtusi, & æquales dico maiorem esse Z Q. quam I P. demonstratio obuia est ex quarta prop. harum sunt enī duo triangula P G I. Q Y Z. quorum latera P G. Q Y. verarum distantiarum à stella sunt æqualia G I. Y Z. parallaxiū verticalium ex inæqualibus distantijs verticalibus sunt inæqualia, & anguli P G I. Q Y Z. obtusi ponuntur, & æquales ergo basis Q Z. maior basi P I. idemque demonstrabitur de alijs positionibus a vertice remotioribus. quod demonstrandum erat.

O I T A T O N I A

Propositio nona.

Si in sphaera circulus maximus, quempiam circulum per polos secet sumaturque in peripheria circuli secantis. inter polum, & peripheriam circuli secti, ab eoque excutetur arcus circuli maximi perpendicularis circulo secanti, qui perpendicularis arcus cū circulo ab initio secto concurrēt, vocetur is concursus perpendicularis, tum verò à puncto eodem a quo excitatus est perpendicularis arcus ad alia, & alia puncta circuli secti, arcus circulatorum maximorū ducantur continebunt illi

illi cum eiusdem circuli circumferentia angulos quorum qui obuertuntur arcui per polos maiores sunt, qui propiores eiusdem sunt, minores qui remotiores vsq. ad concursum perpendicularis, in quo concursu fit angulus omnium minimus, tum precedentium, tum sequentium.



Per A. polum circuli EX. ducatur circulus maximus AE. qui dictum circulum secet in E. interque puncta A. E. sumatur punctum B. à quo excitetur ad AE. perpendicularis arcus BY. qui secet in x. circulum EX. dicitur à me x. concursus perpendicularis ducantur deinde quicumque arcus BV. BG. angulorum BVE. BGE. BYE. obuersorum arcui AE. maior est BVE. quam BG V. & BG V. quam BYG. qui est minimus omnium nedum magis ad AE. accedentium, sed etiā remotiorum. nempe ducto BX. minor est BYG. quam BXY. demum inter E Y. anguli propiores puncto E. sunt maiores. remotiores vero sunt minores ducantur a polo A. arcus AV. AG. AY. AX. quoniam angulus AVB. minor est angulo AGB. ut demonstrabimus & anguli AVE. AGV. re- *In lem. i. H.*
cti^b (continentur ab arcubus a polo ductis cum peripheria *b i. libro*
eiusdem circuli, a cuius polo ducuntur) sunt æquales ergo re- *Theod.*
liquus BVE. maior est reliquo BG V. eadem ratione quo *spher.*
nā AYB. angulus maior est angulo AGB. erit BYG. *prop.*
minor angulo BG V. pariter quoniam demonstrabitur angulus AXB. minor angulo AYB. est reliquus BXY. maior reliquo BYG. est itaque angulus BYG. minimus omnium angulorum obuersorum arcui AE. ceterorum autem intra E Y. qui propior est puncto E. maior, qui propior

prior puncto Y. minor, quæ demonstranda erant.

Lemma. H.

Angulus A V B. minor est angulo A G B. & A Y B. minimus omnium tum antecedentium, tum subsequentium. Supponuntur autem arcus singuli minores quadrante.

*Prop. 16.
libro 4.
triang.
Reg.*

In triângulo spharico A B V. est vt sinus arcus A V. ad sinu anguli oppositi A B V. ita sinus arcus A B. ad sinum anguli A V B. permutando ergo vt sinus arcus A V. ad sinum arcus A B. ita sinus anguli A B V. ad sinum anguli A V B. at vero, vt sinus arcus A V. ad sinum arcus A B. ita sinus arcus A G. ad sinum arcus A B. ob æqualitatem (sunt enim A V. A G. a polo ad circumferentiam, & A B. communis) vtque sinus arcus A G. ad sinum arcus A B. ita sinus anguli A B G. ad sinum anguli A G B. ergo vt sinus anguli A B V. ad sinum anguli A V B. ita sinus anguli A B G.

*Cad. prop.
16. & per
mutata
proportio
re.*

ad sinum anguli A G B. & permutando vt sinus anguli A B V. ad sinum anguli A B G. ita sinus anguli A V B. ad sinum anguli A G B. Verum sinus anguli A B V. minor est sinu anguli A B G. sunt enim ambo obtusi: eo quod angulus A B Y. sit rectus ob perpendicularem B Y. estque angulus A B V. totus maior angulo A B G. parte, & angulus obtusus maior habet minorem sinum rectu quã obtusus minor, nã anguli obtusi sinus, est idẽ qui anguli acuti reliqui ad integrũ semicirculũ, qui eo minor restat, quo maior est angulus obtusus, qui demitur, at minori angulo acuto, minor respondet sinus, & vicissim minori sinui minor angulus acutus. Quoniã ergo sinus anguli A B V. minor est sinu anguli A B G. erit etiam sinus anguli A V B. minor sinu anguli A G B. & sunt ambo acuti: sunt enim arcus quadrãte minores singuli ergo angulus A V B. minor quam A G B. eo quod acutus angulus cuius sinus minor est ipse quoq. minor ex dictis pari ratione A Y B. maior ostendetur quam A G B. nam sinus anguli A B Y. qui est rectus maior est sinu anguli A B G. qui est obtusus, quare, & sinu anguli acuti A G B. maior est sinus anguli

*Ex doctrina
sinuũ.*

anguli acuti $A Y B$. quare angulus $A G B$. maior angulo $A Y B$. ergo reliquus $B G V$. maior reliquo $B Y G$. pariterque ostendetur eundem $B Y G$. minorem esse quocunque alio angulo interpuncta $E Y$. facto.

At idem angulus $B Y G$. minor ostendetur angulo $B X Y$. omnique alio ultra punctum Y . rursus enim in his triangulis demonstrabitur esse, ut est sinus anguli recti $A B Y$. ad sinum anguli acuti $A B X$. ita sinum anguli $A Y B$. ad sinum anguli $A X B$. estque sinus anguli recti $A B Y$. maior trianguli acuti $A B X$. ergo sinus anguli $A Y B$. maior quoque est sinu anguli $A X B$. & sunt ambo acuti maior ergo est angulus $A Y B$. angulo $A X B$. quare reliquus $B Y G$. minor reliquo $B X Y$. quæ demonstranda erant.

Propositio 15.

Reposita figura prop. 7. dico angulum $M V C$. siue acutum siue obtusum minorem esse angulo $F D N$. & ita semper minores reddi eiusmodi angulus, quo longius a puncto E . recesserint usque ad punctum Y . perpendicularis cōcursus intelligatur enim $B Y$. arcus perpendicularis ad $A E$. inde vero maiores fieri usque ad semicirculum inferiorem circuli $A E$.

Ex duabus autē suppositionibus ibi positis ea sola repetitur quod Phenomenon solo diurno motu moveatur nempe in eodem parallelo perseveret, ut nunc in parallelo $E Y$. sicut stella in parallelo $M N$.

Quoniam ergo V . & D . sunt in eodem parallelo, & $M N$. in eodem erunt arcus $A V$. $A D$. inter se æquales & $A M$. $A N$. a polo enim ad eandem circumferentiam ex eopolo descriptam & arcus $V M$. & $D N$. æquales sunt enim distantia vera phænomeni a stella in utraque positione trianguli ergo $A V M$. $A D N$. habent tria latera tribus lateribus æqualia singula singulis quocirca angulos angulis habebunt æquales singulos singulis, quibus equalia latera sub-

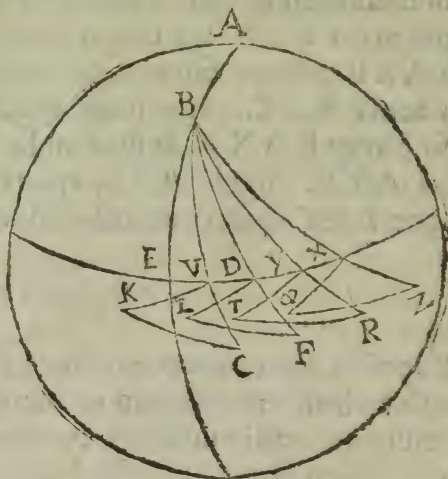
*Prop. 18.
triang. sphæ.
Clau.*

tenduntur ergo erit angulus $A V M$. angulo $A D N$. æqualis, & æqualis angulus, quem continet arcus $A G$. cum

circun-

circumferentia paralleli angulo, quem continet AD . cum eodem parallelo, recti enim ambo ex Theod. prop. 1. sphær. ergo reliquus angulus, quē cōtinet VM . cū peripheria dicti paralleli æqualis erit angulo, quem continet DN . cum eadem peripheria. Hoc ita demonstrato cætera prosequamur. Quoniam angulus BVE . maior est angulo BDV . erit contra BVD . reli-

quus duorum rectorum minor angulo BDY . anguli, si quidem BVE . BVD . sunt æquales tribus angulis BVE . BVA . AVG . qui tres sunt æquales duobus rectis AVE . AVG . quibus duobus rectis sunt æquales duo recti ADG . ADY . ad eandem scilicet circumferentiam



& duobus ADG . ADY . sunt æquales duo BDG . BDY . per com. itaque dignitate duo BVE . BVG . simul sumpti sunt æquales duobus BDG . BDY . simul sumptis, at si ab inæqualibus inæqualia detrahantur reliqua inæqualia minor itaque restat BVG . quam BDY . ut dicebamus, at æquales sunt MVG . NDY . ex demonstratis primo loco ergo ex com. not. angulus BVM . minor est angulo BDN . ergo reliquus ex duobus rectis MVC . maior est reliquo ex duobus itidem rectis FDN . parique modo ostendetur angulus CVM . maior omnibus alijs angulis remotioribus a puncto E . intra tamen punctum Y . in quo qui sit respondens angulus minimus erit omnium antecedentium at minor etiam subsequen-
tibus, quoniam enim angulus BXR . est maior angulo BYD . ostendetur angulus, qui ad eum continetur ab arcu parallaxis, & distantia vera phænomeni ab astro maior respondente angulo, qui ad punctum r . fit, eademque

demque est, quæ proxime argumentatio, atque alijs subinde maiores euadent, usque quoad semicirculum inferiorem circuli A E. peruenierit locus phænomeni verus, quæ omnia demonstranda erant.

A N N O T A T I O.

Hæc erit habitudo, conditioque rei cum phænomeno fuerit contra ordinem signorum stella, vt in motu diurno præcedat stella, sequatur phænomenon.

Propositio I I.

In eadem figura cæteris seruatis inuersi sint trianguli pro V C M. scilicet sit V C K. pro D F N. sit D L F. & in puncto γ . sit triangulus γ T R. erit vero is rerum status cum stella fuerit secundum ordinem signorum phænomeno adeoque in motu diurno phænomeno præcesserit stella sequatur. Tum dico angulos eo maiores fieri quo magis a puncto E. recesserint usque ad punctum Y. inde autem subinde minui usque ad semicirculum inferiorem circuli A E. erit itaque angulus L D F. maior angulo K V C. quoniam enim B V E. maior est angulo B D V. si adijciantur vtrique æquales K V E. L D V. erit B V K. maior angulo B D L. ergo reliquus ad duos rectos K V C. maior est reliquo item ad duos rectos L D F. eadem ratione angulus ad punctum γ . est maior singulis antecedentibus. at ultra punctum γ . anguli decrescunt. Sit triangulum X Φ Z. & triangulum R γ T. est angulus B Y D. minor angulo B X γ . & prop. 9. harum, & anguli D Y T. X X Φ . æquales, ergo totus angulus B γ T. toto B X Φ . minor ergo reliquus ad duos rectos T γ R. reliquo ad duos rectos Φ X Z. est maior & pari ratione reliqui ultra X. subinde minores monstrabuntur usque ad semicirculum inferiorem circuli A E. quæ demonstranda erant.

M Prope-

Propositio 12.

Sit phænomenon aliquod, quod parallaxim patiatur & motu solum diurno moueri excogietur, atque comparetur cum stella quæ sit illi contra ordinem signorum, ideoque in motu diurno ipsa præcedat, phænomenon subsequatur.

Si arcus verticalis parallaxis cum arcu veræ eius distantia ab ea stella contineat angulum acutum quo magis phænomenon a meridiano recesserit, eo minor distantia eius a dicta stella videbitur vsque ad punctum perpendicularis concursus. at si contineat angulum obtusum alia ratione distantia ea ipsa maior alia ratione minor subinde videtur vsque ad perpendicularis concursus punctum, vt contrarias eiusmodi rationes conferre necesse sit, atque pro alterutrius præstantia pronũciare vtrum distantia apparens facta compensatione minuatur an crescat.

Reposita figura prop. 7. vt anguli $CV M.$ & $FD N.$ sint acuti: & $M.$ stella sit $V.$ vero loco phænomeni, & contra ordinem signorum, vt præcedat stella in motu diurno, dico $FN.$ distantiam iussam minorem esse $CM.$ distantia visa, idque simpliciter, & omni ratione, duplex est ratio, quam ob rem existente angulo $CV M.$ nec non $FD N.$ & id genus alijs angulis acutis, minor euadat $FN.$ quam $CM.$ & aliæ remotiores distantie minores minus remotas. alia quidem ratio est si $V C.$ augeatur nempe si $D F.$ in quem arcum transit in secunda positione $V C.$ sit maior, quam $V C.$ tum enim etiam si anguli $CV M.$ $FD N.$ restent æquales æqualibus semper existentibus $VM.$ vera distantia in omni positione vt nunc $DN.$ æqualis est ipsi $VM.$ tum inquam $CM.$ minor est, quam $FN.$ ex sexta prop. harum secunda ratio est si angulus $CV M.$ minuatur scilicet angulus $NDF.$ in quem $CV M.$ transfertur in secunda positione minor sit, quàm $C. V. M.$ tum enim permanentibus etiam lateribus æqualib. quæ angulos continent minor esset basis $FN.$ basi $CM.$ & 1. prop. harum, cum vero angulis acutis existentibus.

stentibus concurrat vtraque ratio, & angulus CVM . in D . translatus sit minor ex decima harum, & latus C . crescit in D . translato phænomeno, crescit enim parallaxis DF . supra VC . parallaxim ob maiorem distantiam veram BD . quam BV . quare omni ratione FN . minor est, quam CM . idemque concludetur de omni alia distantia visa remotiore a meridiano respectu distantie propinquioris, quod scilicet minor illa sit proindeque quo amplius a meridiano remouetur eo magis decrescat visa distantia, quod erat primum propositum.

Cum vero anguli CVM . FDN . alijque respondentes fuerint obtusi tum ratione VC . crescentis nempe in positione D . est DF . maior arcus quam VC . cui respondet vterque enim est parallaxis verticalis, eiusmodi inquam ratione maior esse deberet basis FN . basi CM . si anguli CVM . FDN . prestarent equales patet ex prop. 4. Verum contra cum angulus CVM . translatus in D . & remotiores alias positiones minor efficiatur ex prop. decima harum sit scilicet minor FDN . angulo CVM . hac ratione minor esse deberet basis FN . basi CM . si scilicet latera CV . DF . restarent equale oportet itaque expendere vtrum plus augeat latus maius, an minuat angulus minor ut pronunciemus vtrum FN . arcus maior arcu CM . an minor scilicet distantia visa in secunda distantia visa in prima. quod si tantundem altera ratio adimeret, quantum altera addit equalis vtrobiusque distantia appareret. quæ demonstranda erant.

Propositio 13.

Ultra vero punctum γ . concursus perpendicularis contra res se habet cum enim angulus est obtusus omnimoda ratione distantia phænomeni a stella maior subinde apparet, cum angulus est acutus ratio rationem temperat, dijudicandumque est vtra sit validior ad pronuntiandum num crescat visa distantia, an decrescat.

Quoniam enim distantia verticalis vera phænomeni sem-

M 2 per

per augetur dum a meridiano eius scilicet superiore semicirculo magis recedit etiam parallaxes verticales semper crescent angulus quoque obtusus semper crescit post punctum r . ut demonstrauius, vtraque ergo ratione basis scilicet distantia visa, ut facile est ex proxime dictis deducere, cum viderimus in triangulis obtusum angulum habentibus, ne dum ex maiori angulo, sed etiam ex altero latere maiore fieri maiorem basim cum vero angulus est acutus, ipse quoque crescit ex prop. eadem decima & crescit latus nempe parallaxis verticalis ob maiorem distantiam verticalem veram phaenomeni, verum in triangulis acutum angulum pro obtuso obtinentibus fit quidem basis maior maiore existente angulo. Verum fit eadem basis minor ex maiore latere ut demonstrauius, ratio ergo lateris maioris rationem anguli maioris a constituenda basi maiore retardat, & illa hanc vicissim ne reddat minorem necesse itaque est librare contrariarum eiusmodi rationum momenta vtraque praeponere diiudicare.

Propositio 14.

Iisdem retentis at sit phaenomenon stellae contra ordinem signorum ut in motu diurno phaenomenon praecedat stella sequatur, quo magis a meridiano superiore, scilicet eius arcu ex motu diurno phaenomenon recesserit, eo distantia eius visa à dicto astro maior simpliciter apparebit usque ad punctum r . perpendicularis concursus si angulus obtusus fuerit, quem scilicet arcus parallaxis verticalis cum arcu verae distantiae continet, ultra punctum r . ratio rationem temperat.

Angulo autem acuto existente usque ad punctum r . ratio rationem temperat ultra punctum r . contra distantia visa absolute minuitur.

Demonstratio satis ex superioribus patet. reposita enim figura propr. 11. anguli crescunt usque ad punctum r . scilicet angulus $L D F$. maior est angulo $R V C$. & $T r R$. maior angulo $L D F$. crescit quoque parallaxis ob maiorem à
vertice

vertice distantiam, quo circa angulo existente obtuso basis vtraque ratione erit maior, at angulo existente acuto ratione, quidem anguli, qui & ipse augetur maior efficitur basis maior euaderet, at ratione aucti ex parallaxi lateris erit minor.

At ultra punctum r . angulus QXZ . minor est angulo ad r . alijsque inter punctu r Z . contingentibus, & parallaxis augetur, quocirca angulo acuto existente & ratione anguli minoris, & ratione lateris maioris basis redditur minor at obtuso existente ratione lateris maioris basis augetur, at ratione anguli decrecentis minuitur, est itaque altera ratio de altera subducenda, proutque alterutra præualebit basis erit maior, aut minor quæ demonstranda erant.

A N N O T A T I O.

Hic est casus observationum per Tychonem cometæ an. 85. nam angulus erat obtusus, at vero ultra punctum r . ferebatur ut ratio tum rationem temperaret, quod satis sit interim præmonuisse, licet vtraque etiam ratio refrangeretur quod cometa subinde ad altiore parallelum poloque propiore ascendere.

Corellarium primum.

Constat ex his, quæ diximus non licere ita simpliciter ex nulla apparente differentia visarum distantiarum cometæ ab astro fixo in diuerso, & diuerso situ vel exigua apparente de tota parallaxi verticali cometæ, atque adeo de eius à centro distantia pronunciare, sed oportere ea quæ monuimus discernere, & angulos, quos diximus, sint ne acuti, an obtusi & utrū cometa in diurno motu sequatur astrū, an precedat, & utrū locus verus phænomeni sit inter pūcta E . r . an ultra Y . punctum, ut constet an ratio rationem temperet, an contra, sique temperet, an ex æquo temperet, tum enim distantia visa eadem persueuerabit in diuersa licet positione.

Rem.

Rem totam confundit Tycho in argumento de distantia visa Cometæ anni 83. à capella, vt postea intelligemus, & magis adhuc confundit Cornelius Gemma, & Mestlinus de quibus in sequenti libro, in quo horum, quæ nunc scripsimus vsum præsertim videbimus.

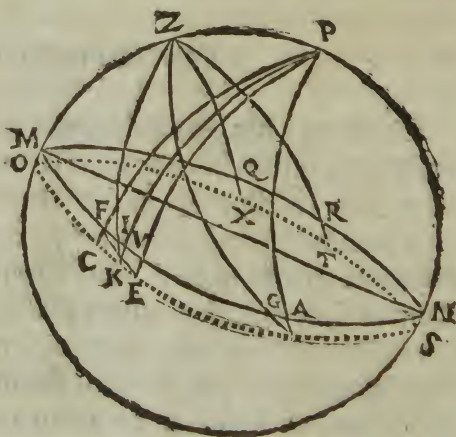
Corellarium secundum, cum phænomenon motum peculiarem obtinuerit præter diurnum.

Hæc verò scripsimus tanquam si phænomenon nullū aliū vnum motum præter diurnum, ac primi mobilis obtineret, verum cum omnia peculiari, ac proprio ferantur motu. fit hinc vt multo adhuc incertior distantia eius à stella fixa apparenti reddatur prout rationibus dictis angulorum, & parallaxium verticalium adiunguntur variationes parallelorum dum vel accedit ad parallelum stellæ fixæ, vel ab eo recedit phænomenon motu suo.

De parallaxi motus phænomeni. Cap. XI.

Ad parallaxim motus phænomeni transseundum est, cuius hic descriptionem ponamus accomodationem scilicet illam quam antea in 1. cap. professi sumus.

Supponatur autem primo phænomenon, moueri circulo secundum motum verum, fit que circulus motus veri MNQ . vertex observatoris Z . polus circuli MFN fit P . ducaturque circulus per puncta P . Z . maximus, qui secabit circulum MNQ bifariam,



riam, & ad angulos rectos. secet ergo igitur in punctis M. N. ducantur præterea arcus ZFK. ZGL. ZRT. ZQX. in quibus loca phaenomeni vera sint M. F. G. M. R. Q. at loca visa sint O. K. L. S. T. X. sintque ZL. ZT. quadrantes si intelligamus ex puncto superficiiei terrestri subiecto Z. ducta linea contingens terram per phaenomenon transiens. cadet in L. eritque GL. parallaxis maxima aliarum parallaxium, præterquam parallaxis RT. quæ est illi æqualis esse vero eiusmodi parallaxes constat ex prop. 6. cap. 3. ceterarum vero, quoniam ZM. & minimus arcuum ductorum ad circulum MNQ. ZPQ. est maximus ZF. maior quam ZM. at minor quam ZG. & ZR. maior quam ZQ. ex prop. 21. sch. 4. additarum secundo lib. sphær. Theod. parallaxis, itaque MO. minor est parallaxi FK. & KF. minor quam GL. quæ, & maxime est. Constant hæc omnia. ex prop. ead. 6. 3. cap. horum. Ultra distantiam ZL. scilicet grad. 90. a vertice, non videtur amplius phaenomenon vnde nulla eius esse potest parallaxis. at si mente fingamus motum visum, qui oculis, & aspectu formari non potest. parallaxis diminuetur ex loco vero G. vsque ad locum verum N. vnde vero augebitur vsque ad maximam RT. ex quo rursus loco vsque ad MO. minuetur hæc ex sexta ead. prop. deduci (aliquo licet negotio) possunt ego vero ad prolixitatem nimiam effugiendam negotium lectori relinquo, interim suppono sola declaratione contentus. esset itaque motus visus si mente orbem integremus linea OKL. STX. rursus in O. restituto, quam punctis notauimus esse autem omnia puncta visa ultra circulum MNQ. nempe S. ultra siue infra N. ex prop. 3. cap. 2. horum. patet, idemque de reliquis omnibus punctis descriptis, & non descriptis quæcumque excogitari possunt.

Propositio 1.

Linea visi motus non secatur circulum veri motus phaenomeni parallaxim patientis.

Nempe

Nempè linea OK . SX . non secat MNQ . omnia enim puncta lineæ OSX . sunt infra circulum MNQ . nullum in peripheria eius, nullum supra, ergo nulla est ibi sectio.

Propositio 2.

Si phenomenon parallaxim habens motu vero feratur per circuli maximi peripheriam motu viso nequaquam mouebit peripheriam itidem circuli maximi.

*prop. 8. primi
sphaer.
Theod.*

Sit MFN . circulus motus veri maximus linea visi motus OSX . non potest esse circulus maximus, quoniam duo circuli maximi in sphaera se bifariam secant, at nunc OSX . nullo modo secat MNQ .

Corollarium.

Hinc constat non visquequaque consentire sibi, & veritati quæ docet Tycho de cometa anni 77. cui tribuit trium minutorum parallaxim. asserit enim motus eius a se obseruatum (qui motus visus est) fuisse per circuli maximi exactissime peripheriam, & ratiocinatur ita oportuisse, quia caelestia exactissime per circulum maximum feruntur licet enim ex eo, quod motus sit per circuli maximi peripheriam inferat fuisse caelestem, tamen asserit etiam propositionem conuersam caelestia, scilicet circulo ferri, qui sit maximus. Verum caelestia feruntur in orbē exacte motu præsertim verò imo medio cri non apparente, ut oportuerit ex ratione cometam si caelestis fuerit in orbem motu vero latum esse. At motu vero in orbem ferri per circuli maximi peripheriam, & ferri quoque motu viso per circuli maximi peripheriam non conueniunt ex modo demonstratis. Satis autem sit nunc præmonuisse, suo deinde loco infra secundo libro repetam, & rem totam latius tractabo.

Pro.

Propositio tertia.

Arcus motus visus maior est arcu motus veri, ex quo pendet. (Non consideratur nunc is casus cum linea veri, aut visus motus per zenith transit) scilicet arcus FG . motus veri minor est arcu KL . motus visus accipiamus primo KL . tanquam arcum circuli maximi. inde enim inferemus deinceps, quid de arcu circuli minoris qualis est, dicendum sit.

Quoniam est ut quadratum sinus totius ad rectangulum contentum a sinibus arcuum ZF . ZG . ita sinus versus anguli FZG . ad differentiam quandam, quam nunc vocemus Q . at vero quadratum sinus totius ad rectangulum contentum sinibus arcuum FZ . ZG . maiorem habet proportionem, quam quadratum sinus totius ad rectangulum contentum sinibus duorum arcuum ZK . ZL . ergo sinus versus anguli Z . ad differentiam Q . maiorem habet proportionem, quam quadratum sinus totius ad rectangulum contentum sinibus duorum arcuum ZK . ZL . verum ut quadratum sinus totius ad rectangulum contentum sinibus duorum arcuum ZK . ZL . ita sinus versus anguli eiusdem Z . ad differentiam quandam, quam vocemus S . sinus ergo versus anguli Z . maiorem habet proportionem ad differentiam Q . quam sinus idem versus anguli Z . ad differentiam S . maior ergo est differentia S . quam differentia Q . est vero differentia Q . differentia inter sinum versus arcus FG . & sinum versus differentiam duorum arcuum ZF . ZG . nepe differentia Q . cum differentia duorum arcuum ZF . ZG . sinu verso componit sinum versus arcus FG . ex eadem demonstratione; & differentia S . cum sinu verso differentiam duorum arcuum ZK . ZL . componit sinum versus arcus KL . cum vero ZG . sit quidem maior, quam ZF . & rursus GL . maior quam FK . erit excessus ZL . supra ZK . maior, quam excessus ZG . supra ZF . maior ergo sinus versus differentiam illius, quam sinus versus differentiam huius, & maior differentia S . quam differentia G . ergo sinus arcus KL ; qui resultat ex aggregatio-

*Lib. 5. tria
ga. Regio.
prop. 2.*

*Ex eodem
proposit. 2.
lib. 5.*

*Ex ead.
prop.*

N
ns

ne differentiae S. & sinus versi differentiae arcuum Z K. Z L. maior est quam sinus versus arcus F G. qui resultat ex differentia G. & sinu verso differentiae duorum arcuum Z F. Z G. cum sit itaque sinus versus arcus K L. maior sinu verso arcus F G. erit, & K L. arcus maior arcu F G. si ponantur ambo actus circularum maximorum. Et quoniam arcus K L. maior, quam F G. etiam chorda K L. maior quam chorda F G. est. At nunc accipiamus K L. pro arcu circuli minoris, ut verè est. erit is maior arcu circuli maximi in eadem chorda K L. existentis. at arcus is circuli maximi maior est quam F G. ergo arcus K L. circuli minoris multo maior erit, quam F G. Idemque ostendetur de omnibus alijs arcubus sibi respondentibus veri, & visi motus, quæ demonstranda erant.

*Ex lem. ad
prop 6. 3.
lib. Theod.
spher. claus.*

*Annotatio, in semicirculo, & in circulo integro, contra
maior est notus verus, quam visus.*

Vera hæc prorsus, & semper sunt cum ducti arcus à vertice ad loca, & visa vsque cū arcu veri, & visi motus triangulum efficiūt quod semper accidit præterquam in semicirculo nunc M N. arcus. n. M Z. cū M N. non facit triangulū, sicut neq. O Z S. cum O L S. triangulū facit quoniā ergo M N. est semicirculus maximus, & O S. si semicirculus sit est semicirculus minor erit, tum M N. maior quam O S. pariter in integro circulo non fit triangulum, unde idem erit, nā circulus M N Q. maior est, quippe qui maximus, integro circulo O S X. si circulus is fuerit, quippe qui minor supponatur circulus in eadem sphaera. In his duobus casibus integri circuli, & semicirculi maior est verus motus, quam visus in reliquis omnibus casibus est minor.

Proposito 4.

Cum linea veri motus non transit per verticem loci semper

per intercedit motus parallaxis, seu differentia, inter verum & visum motum.

Ex proxime demonstratis patet ibi enim cum linea veri motus non transeat per verticem semper arcus motus veri differt ab arcu motus visi, integro enim circulo, aut semicirculo ille maior est hic minor, at in reliquis arcubus rem contra se habere monstrauius.

Corollarium.

Hinc non recte dicitur a Tychone cum in motu diurno phenomenon ad consimilem positionem redierit nullam tum pati parallaxim cum enim tempore diurni motus scilicet spatium 24. horarum, non nisi partem sapè exiguam sui circuli conficiat cometa semper quoque est motus visus maior vero, præterquam quod etiam si integrum circulum confecerit aut integrum semicirculum, differentia tamen inter vtrunque motum intercedit. infra suo loco repetemus, interim præmonemus lectorem.

*Inf. 2. lib.
cap. 22.*

Propositio quinta.

Si in eadem figura existimetur circulus OSK. parallelus circulo MNQ. adhuc ductorum arcuum ZMO. ZFK. ZGL. interceptæ partes MO. FK. GL. sunt inæquales, maiorque FK. arcu MO. & GL. arcu FK. atque ita semper usquequo arcus a puncto Z. ad MN. peripheriam ductus fuerit quadrans.

In triangulo rectangulo ZMF. est angulus ZFM. acutus sunt enim arcus minores quadrante, poindeque ducto arcu PIK. angulus etiam ad verticem kFI. erit acutus, & angulus kIF. rectus cum PI. sit a polo circuli MIN. arcus itaque FK. subtendens angulum rectum maior est arcu KI. subtendens angulum acutum, adeoque minorem KFI. at KI. & MO. sunt æquales prop. 10. lib. 2. sphæ. Theod. ergo KF. maior arcu MO.

*Prop. 15.
1. Theod.
spher.*

*Prop. 42.
3. triang.
Regiom.*

N 2 Quoniam

Quoniam vero angulus ZFM . maior est angulo ZGM .
 9. prop. cap. 10. horū, erit etiā angulus KFL . maior angulo
 LGA . ex angulo itaq. kFL . detrahatur angulus IFE . duca-
 turq. arcus PFC . est itaq. FC . minor, quā FK . & Fk .
 minor quā FE . (4. additū ad prop. 21. 2. sphær. Theod.)
 sunt vero FE . GL . æquales ut demonstrabitur in lemmate,
 ergo GL . maior, quā Fk . ita vero res subinde procedet vs-
 quequo arcus a puncto Z . ductus ad peripheriam MN . sit
 quadrans quodq. idem erit contineat cum MZ . angulū re-
 ctum. nam ad eum vsq. locum anguli respondentes angulo
 ZFM . semper minuuntur prop. ead. 9. cap. 10.

Lemma.

Arcus FE . GL . sunt æquales.

Ducatur arcus PVE . duo arcus EV . LA . perpendicu-
 lares sunt æquales. interceptiuntur enim inter duos paralle-
 los, utque sinus EFV . ad sinum arcus EV . ita sinus totus
 anguli scilicet recti FVE . ad sinum arcus FE . Verum ut si-
 nus anguli EFV . ad sinum arcus EV . ita sinus anguli
 LGA . ad sinum arcus LA . ob æqualitatem laterum EV .
 LA . & angulorum EFV . LGA . utque sinus anguli
 LGA . ad sinum arcus LA . ita sinus totus ad sinum ar-
 cus GL . ergo ut sinus totus ad sinum arcus GL . ita sinus
 totus ad sinum arcus FE . at sinus toti scilicet sinus duorum
 angulorum rectorum, siue duorum quadrantium in ead. sphe-
 ra sunt æquales, ergo æquales sunt quoque sinus arcuum
 FE . GL . quare æquales quoque arcus FE . GL . quod
 proponebatur.

Propositio sexta.

In eadem figura inuestigare demonstratis numeris, atque
 ope triangulorum sphaericorum deductis utrum arcus FK .
 GL . idemque de alijs posito OkI . circulo parallelo ipsi
 MFN .

M F N. veri motus an ex parallaxi accepti posita M O. parallaxi ex distantia vera Z M. sint maiores.

Faciamus ergo M O. grad. 5. & Z M. distantiam veram grad. 30. ponamusque arcum Z G. grad. 81. 15. (quam ob causam postea intelligemus) quæramusque prima ratione parallaxis M O. grad. 5. in distantia grad. 30. quanta sit parallaxis G L. ex distantia Z G. grad. 81. 15. Primo itaque loco data distantia Z M. vera phænomeni, eiusque parallaxi; inquiratur distantia phænomeni à centro terræ, & reperietur milliarius 19965. etenim in figura parallaxis verticalis cap. 1. posita datur angulus A C E. grad. 30. A E C. grad. 5. Ideoque Z A E. distantia visa proindeque arcus Z O. grad. 35. angulus itaque I A C. est grad. 35. ideoque I C. sinus eius est 57558. quarum C A. sinus est 100000. Ex regula itaque aurea quarum C A. est 3035. scilicet totidem milliarius erit C I. 1740. In triangulo autem C E I. angulus est grad. 5. I C. itaque eius sinus est. c. 8715. quarum C E. est 100000. ex regula itaque aurea, quarum I C. est 1740. earum erit C E. 19965. totidem scilicet miliar. Nunc vero cognita distantia phænomeni à centro quæramus in distantia verticali Z G. grad. 81. 15. quanta sit parallaxis G L. ex prop. scilicet 10. cap. eiusd. 2. In figura enim eadem parallaxis verticalis angulus A C E. datur grad. 81. 15. & C E. mill. 19965. quorum est C A. 3035. ex doctrina itaque triangulorum planorum inuenietur angulus C E A. grad. 8. 45. totidemque grad. erit parallaxis G L. vt totus arcus Z L. fit grad. 90. maximaque idcirco sit parallaxis G L. quam ob rem ego præfer tim arcum Z G. selegi.

Quæramus nunc quot grad. sit G L. existente Z G. eorundē grad. 81. 15. si O L S. sit parallelus ipsi M N. quæratui itaque primo angulus Z G M. in triangulo rectangulo Z M G. Quoniam ergo datur arcus Z G. subtendens angulum rectum grad. 81. 15. & Z M. grad. 30. ex doctrina itaque triangulorum sphericorum inuenietur angulus M G Z. grad. 30. 23. erit itaque etiā angulus L G A. grad. 30. 23.

&

Prop. 8.
cap. 2. hō-
rum.

& ducto arcu PAL . erit AL . arcus perpendicularis grad. 5. æqualis enim ipsi MO . ex doctrina itaque triangulorum reperietur GL . grad. 9. 55. erat verò ipsamet ZL . cum ut parallaxis distantiae ZG . sumetur solum grad. 8. 45. maior itaque ut inter parallelos circulos intercipitur quam ut est parallaxis. quod inquirebatur.

Corellarium primum.

In propositis numeris minor est parallaxis, quam arcu inter parallelos circulos interceptus.

Propositio septima.

Parallaxis etiam si multo maior, quam lunaris, minus tollit apparentiam circularis motus, quam si phænomenon per circulum feratur parallelum circulo veri motus.

Cum enim recessus ab æqualitate distantiae phænomeni à vertice speciem abrumpat circularis motus contra enim si quod movetur æquè semper à vertice in versione sua distet, circuli verà affert apparentiam, at vero ab æqualitate arcus ZO . magis recedit ZL . cum in parallelum vsque ipse tendit, quam cum GL . est parallaxis debita distantiae ZG .

Corellarium.

Hinc constat non rectè obijci parallaxi cometarum si ponatur grad. vsque quinque, quod non apparebit motus eorum circularis. est hæc obiectio inter alias Tychonis. nam vel motus per circulos parallelos, qui exactè sunt circuli ob inæqualem distantiam a vertice amittit circularis motus apparentiam, & æquum etiam est eam ipsam apparentiam ex parallaxi amitti, vel motus per circulos parallelos retinet emphasim, & speciem circularis motus non obstante inæqualitate distantiarum à vertice, & multo magis retinebit motus

motus parallaxim etiam si quinque graduum, & plurium patiens. Hoc etiam interim admonere lectorem volui suo deinde loco argumento contrario applicabimus.

*Infra 2.
lib. 6. 20.*

A N N O T A T I O.

Cum motus itaque verus phænomeni fuerit per circuli maximi peripheriā motus visus tamē non erit per circulum maximū adeo arcus, quem peraget non erit eorū, ex quibus triangula sphærica componuntur, neque satis facile ex arcibus circulorum maximorum detrahi poterit, vel contra ut in hoc negotio parallaxim assignare descriptione, & figura non sit promptum. ut hinc pateat, quam lubricum sit conari, & parallaxim motus reperire, & ex eiusmodi parallaxi parallaxim inuestigare verticalem phænomeni.

Quod si motus verus non fuerit per circulū maximū neque etiā forte fuerit per circulū, certum est motum visum multo magis irregularem futurum, ut nulla possit esse eius certa indagatio, neque ex eo aut veri motus, aut verticalis parallaxis certa deductio. quæ omnia condenda mente sunt. eorum enim deinde usus exprometur. Interim illud ex meo libello de cometa pogonari anni 1618. repeto arcum inter duo loca cometae visa diuerso tempore esse potius mensuram vocandum mediocris motus, quam motus ipsius visi arcum, in cuius rei gratiam sequentes duas propositiones subijcio.

Propositio 8. problema I.

Ex datis longitudine, & latitudine visis phænomeni duobus diuersis temporibus, siue ex datis declinatione, & ascensione recta visis eiusdem inuestigare arcum distantiae inter duo eiusmodi loca visa.

Sint loca visa Phænomeni duabus diuersis horis K L. quorum data sit singulorum latitudo, & longitudo, nempè representet nobis nunc Z. polum eclipticæ in figura eadem. erunt arcus Zk, ZL. complementa datarum latitudinum, quare

quare & ipsi dati. angulus autem KZL . erit data longitudo datarum differentia, unde in triangulo KZL . dati sunt duo arcus, & angulus, quem continent data ergo, est quoque basis KL . ex triangulorum doctrina scilicet distantia inter puncta kL . loca visa, quærebatur.

Idem erit pro longitudine, & latitudine data sint declinatio, & ascensio recta si enim Z . representet polum mundi Zk . ZL . erunt complementum declinationum datarum quare & ipsi dati angulus autem KZL . est differentia datarum ascensionum rectarum data, ergo rursus in triangulo KZL . dati sunt duo iidem arcus, scilicet ZK . ZL . & angulus ab illis contentus Z . ergo datur etiam basis KL . scilicet distantia inter puncta kL . quæsitæ.

Propositio 9.

Distantia kL . iuxta præcedens problema indagata non est arcus circuli; seu portio lineæ OLS . si supponatur MFN . circulus maximus patet, etenim OLS . vel est circulus minor, vel lineæ irregularis dum supponimus MFN . circulum maximum. at arcus, quem ex triangulorum doctrina eduximus est arcus circuli maximi chordam habentis eandem cum kL . arcu circuli minoris, seu portione lineæ OLS . & differunt arcus eandem chordam habentes, si alter sit circuli maximi, alter circuli minoris, multoq. magis, si alter sit portio lineæ irregularis. Quod si motus verus phænomeni non sit circularis per circuli maximi peripheriam, multo magis irregularis erit motus visus.

Corollarium.

Ex triangulorum itaque sphericorum negotiatione, siue procedat ex locis datis respectu æquinoctialis, siue ex locis datis respectu eclipticæ, siue ex alijs quibuscunque datis, non inuestigatur arcus, neque veri, neque visi motus phænomeni patientis parallaxim.

Pro-

Propositio decima.

In phænomeno, de cuius parallaxi incerti sumus num aliquam nec ne patiatur procedere ad dijudicandum vtrum eam patiatur, est procedere ab ignotis, & methodo titubante, ac incerta niti. Non obstantibus adminiculis, quibus eiusmodi progressum nititur Tycho fulcire. Cum enim sumus incerti an parallaxim patiatur, sumus quoque incerti num per circulum maximum an per minorem feratur. Unde nō cōstat nobis num arcus, quem exhibet calculus sit arcus ipsemet motus, an eo minor. Tota itaque indago in incerto vertetur. quinimo neque constat vtrum linea motus sit circulus vel minor an sit potius linea aliqua irregularis.

Ratio Tychoonis.

At Tycho fulcire nititur progressum eiusmodi ostendendo arcus distantiarum inter loca visa ope triangulorum sumptos in idem punctum eclipticæ collineare.

V. G. arcus distantiae inter E L. ope triangulorum sumpti isti collineet in grad. 20. 55. \rightarrow . & in idem punctum collineet arcus distantiae inter puncta L B. Tum motus eo tempore obleruatus phænomeni erit per circuli maximi arcum, qui ex duobus arcibus ope triangulorum inuestigatis componitur nempe arcus E L S. motus phænomeni erit arcus circuli maximi non enim sit E L S. arcus circuli maximi, vel ergo duo arcus circuli maximi, quos collegit supputatio ex triangulis sunt diuersorum circulorum maximorum arcus, vel sunt vnius, & eiusdem circuli arcus ac neutrum, non quidem diuersorum circulorum maximorum arcus, nam cum se secant in L. non amplius secabunt intra circuli distantiam, intra quam distantiam supponitur punctus, in quem tendunt. neque etiam eiusdem circuli maximi sunt arcus, nam is circulus secaret alium circulum non maximum in tribus

O punctis.

punctis . verum circulus non secat circulum in pluribus punctis duobus .

Examen rationis Tychonis .

Quæ ratiocinatio concludit quidem in aliquo casu , & aliquo modo, nempe concludit cum secunda sectio veluti LS tota sit ultra primam EL . siue communem terminum habeant ut nunc L . siue disiunctos terminos velut sectio CE . & sectio L . S . duos terminos EL . at non simpliciter primo enim ex eodem puncto extra circulum datum possunt innumeri duci arcus circulorum maximorum, qui datum circulum secant (secabunt autem semper in duobus punctis) arcusque secantes in idem punctum , ex quo ducuntur omnes collineabunt , & producti concurrent figura , & ostensio huius rei est in 5 . addit. ad prop. 21. 2. lib. Theod. sphar. 2. vero visi supponatur circulus linea veri motus potest eiusmodi esse , ut idem arcus circuli maximi per loca visa transeat omnia , at alia longe sit linea visi-motus a circulo maximo per loca visa transeunte . Erit vero linea flexuosa instar nunc subiicenda in sequenti propositione .

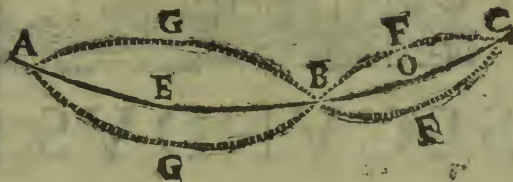
Propositio I F .

Si arcus ope triangulorū doctrina inter loca visa sumpti in idem punctum collineent , sitque secunda sectio tota ultra primam , ac phænomenon parallaxim patiaturs motus visus necessario est per lineam flexuosam ex pluribus curvis lineis coalescentem si supponatur motus verus per circulum maximum .

Sint tria loca iussa phænomeni parallaxi patientis A . B . C . sitque AEB arcus circuli maximi . & BOC . itidem, qui in idem aliquod punctum collineent , erit ergo ABC . arcus eiusdem circuli maximi , per quem non erit motus visus phænomeni ex prop. 2. harum . ponitur enim motus eius verus

rus

rus per circuli maximi peripheriam, moueatur ergo ex A. in B. per quācunque lineā A G B. ex alterutra parte ipsius A E B. rursus quoniā ex B. in C. non mouetur per B O C. moueatur, per quamcunque lineam B F C. ex alterutra parte ipsius B O C. vel ergo ex oppositis partibus arcus maximi A B C. sibi respondent lineā A G B. B F C. & efficient lineam instar flexuum serpentium tortuosam, vel ex eisdem sunt partibus, & efficient lineam tortuosam instar arcuum fornicum, & peristiliorum se subinde excipientium, proindeque semper linea motus erit ex pluribus lineis curuis composita, quod demonstrandum erat.

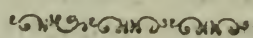


Finis primi Libri.



SECUNDVS LIBER

RATIONES PRO CÆLESTI SITV
Cometarum singillatim affert, & soluit.



*Rationes pro contraria sententia in certa capita
redigit. Cap. 1.*

IN hoc secundo libro Rationes afferemus iuxta propositum ab initio ordinem, quibus Tycho, & alij demonstrant cometas caelestes esse non sublunares. Primo autem loco afferemus argumenta Tychonis, quæ in tres ordines distribui posse videntur. Primus & elaboratissimus ordo est earum rationum, quas libro secundo progymnasmatum astronomicorum cap. 6. attulit. Eas enim pro virili digessit, & adornavit. Secundus ordo est argumentorum, quæ in capite decimo eiusdem secundi libri, & etiam in epistolis astronomicis sparfit. Omnia autem tum hæc, tum priora de cometa anni 1577. sunt ex eoque ducuntur. Postremus ordo est probationum, quas de cometis sequentibus anni scilicet 85. & 90. adduxit. Ego quoque primo loco primi ordinis rationes afferam, & soluam: deinceps ad alias duorum sequentium ordinum transibo omnibusque illis solutis aliorum demum scriptorum argumenta aggrediar, & expendam.

Ratio-

Rationes omnes Tychonis ad probandum cometas esse in cælo afferuntur in summam contractæ. Cap. 2.

Tychonis ergo primo loco rationes afferamus cap. 6. indicati lib. 2. progymnat. Tres comprobationes ibi affert, quibus demonstrare nititur cometam illum supra Lunam fuisse sub prima tamē comprobatione quattuor rationes, si duas priores distinguamus, tres vero si eas cōiungamus, continentur, post tertiam rursus cōprobationem alias duas affert. ex altitudine cometæ in diuersis Azimuthis. & ultimam ex via indagandæ parallaxi a Regiomōtano excogitata. Verum credo ego melius ita rationes eius distinctū iri si quæ primæ comprobationi subiiciuntur seorsum exposuerimus, & construxerimus, alias vero omnes in vnicū necessarium sillogismum contraxerimus, cuius confirmatio pendeat ex quattuor prosyllogismis. summam hic singulas indicemus in hoc capite, postea in sequentibus & latius exponemus singulas, & singillatim expendemus atque soluemus.

Prima autem ratio Tychonis quod cometa is fuerit supra Lunam, est.

Quoniam per circulum maximum fuit.

1. ratio.

Secunda ratio quoniam eius motus fuit regularis.

2. ratio.

Tertia motus eius proprius, tardior erat quam motus lunæ proprius.

3. ratio.

Quarta ratio quoniam a Tropico Capricorni exorsus in Tropicum cancri tetendit ibique finem suscepit.

4. ratio.

Quinta ratio quæ cardinem vt ipsa quoque dicit rei continet quoniam cometa non obtinuit parallaxim quanta est parallaxis Lunæ, sed multo minorem.

5. ratio.

Ergo supra Lunam fuit.

Antecedens vero quattuor modis probat.

Primo ex distantijs a stellis quibusdam fixis in eodem terreni orbis loco obseruatis hæc est illi secunda comprobatio.

Secundo ex distantijs eiusdem a stellis itidem quibusdam fixis

fixis in diuersis terreni orbis locis obseruatis. hæc est illi tertia comprobatio.

Tertio ex altitudinib. cometæ in diuersis azimuthis inter lapso aliquo temporis interuallo habita ratione interea mutata declinationis.

Quarto ex via admodum ingeniose a Ioanne Regiomontano excogitata. est autem quam ille tradidit in libello suo de cometis problem. secundo.

Has in summa rationes attulit Tycho pro situ caelestis cometarum dicto libro secundo quo reijcit lectores ad intelligendas demonstrationes suas eiusmodi theorematibus, aliter autem liber seu opus de cometa anni 77. inscribitur.

*in epist. po-
nunt. eadem
Rod. casu.*

Has nos rationes itaque & distinctius ac latius explicabimus, & singillatim examinabimus, nollem tamen lectorem præiudicatum huc accedere, qui me ut Rothmanus, & Tycho ipse arbitrantur faciendum, ex libilatione non responsione exciperet verum non ex libilatione contrarie sentientium veritas indagatur, sed accurata & exacta consideratione eorum quæ hinc inde dicuntur. Neque æquum est Tythonem qui addictos opinioni Aristot. & antiquæ doctrinæ adeo exagitat poscere ut sibi inconsulta fides præstetur. Quod si respondeat credendum esse demonstrationibus verum rationes sint ne demonstrationes nec ne, non constat, antequam expendantur, & ad examen demonstrationum reuocentur. hoc autem est quod in præsentia nos molimur, & hoc ipsum antea a Scoto quodam fuisse tentatum Tycho refert subsanando tamen hominis conatum iure ne an iniuria non satis constat cum neque Tycho Scoti fundamenta referat neque illius ad nos scriptum peruenerit. Sed interim ab autoritate dicentis ad momentum rerum, & rationum animum auertamus, & ad meritam veritatem anitamur.

Prioris rationis Tychonis exactior enarratio.

Cap. I I I.

Summatim enarrauimus rationes Tychonis nunc singillatim

latum explicemus. Primum deinceps subijciamus examen. Verba Tychonis continentia suam priorem rationem sunt cap. 6. ibi comprobatio primo art. mlii 12.

Cometa hic (scilicet anni 1577.) motu sibi proprio ab initio sua apparitionis usque ad finem ultimum exquisitissime portionem circuli sphaerae maximi designavit. medius inter duos oppositos polos ubique incedens neque unquam sensibilibiter ab eius circuli maximi orbita in hanc, vel in illam partem deflectebat non aliter quam Sol Ω . & Luna suo circulo Ω . quapropter hunc non minus quam Sol vel Luna ceteraeque errantes stellae in ipso ethere locum obtinuisse satis probabiliter conuicitur, haec ille quibus enthymema continetur ex antecedente constans syllogismus necessarius uti vocat Aristot. ad id conclusionem immediatus cometa motus est per portionem circuli in sphaera maximi exactissimi & ex illatione, ergo fuit in ethere.

Illationem autem seu consequentiam probat sequentibus verbis qui enim fieri poterat inquit, si in elementari regione flagrans aliquod igneum meteoron prout volunt peripatetici extitisset ut tam regulari, & constanti ductu portionem circuli maximi sphaeram in duo aequalia dispartientis exactissime designasset consentaneum enim erat vagabundo, & irregulari motu erroneum descripsisse ductum.

Probatio illationis.

Probat itaque illationem Tycho, quoniam si esset meteoron in elementari regione accensum non potuisset constanti ductu portionem circuli maximi describere adeo exacte, sed vagabundo, & irregulari motu erroneum ductum, scilicet, nequaquam circularem descripsisset. cur vero ductum, & figuram irregularem non circularem descripsisset rationem subiungit, verba non appono breuitatis causa, sed sensim.

Quoniam sine moueretur, ut pabulum quareret, siue videris.

sideris alicuius, aut vi ventorum impelleretur nullo modo circulari motum adāmissim declinasset.

Verum quoniam quisquam fortasse dubitaret cur non si stellarum vi cometa moueretur posset circulo exacte ferri, cum & sidera circulo ferantur idcirco ipse effugium tollit sequentiratione, est autem. Quod ob materiæ elementaris fluxibilitatem, & eius a celi perpetuitate ingentem differentiam non posset elementare quodpiam corpus exacte ubique sequi sideris cuiuspiam motum, ut à circulo nusquam exorbitaret. & confirmat quoniam planetæ quinque ne ipsi quidem circulo exacte feruntur ob motum latitudinis unde multo minus possit alteri corpori exactum motum orbicularem impertiri, stellæ vero fixæ cum motu pene insensibili contra diurnum ferantur, non possent conspicuum adeo motum proprium cometis tribuere.

Concludit itaque cometæ obseruato inditam fuisse per se scientiam motus eiusmodi circularis verba sunt: Restat itaque ut rationabiliter concludamus cometæ huic scientiam motus per se ingentam fuisse Ω .

Antecedentis probatio.

Antecedens vero scilicet cometam obseruatum per circuli portionem exquisitè fuisse probat longa ratione ex pluribus ducta obseruationibus, summa tamen rationis est.

C. mihi 96. Arcus quem cometes proprio motu designauit eundem semper inclinationis angulum cum ecliptica fecit, continuit ve.

a pag. mihi 203. Arcus per quem cometes motus est motu proprie fuit exquisitè arcus circuli maximi. Verba authoris totam hanc deductionem continentia sunt præter cetera quæ post integram ratiocinationem ipse perorando subingit, sunt autem. Paret igitur, & sufficienter comprobatum est id ipsum, quod ab initio asseruimus. Primum Cometam suo motu descripsisse circulum exquisitè maximum sphaeram bifariam in duo æqualia diuidentem. Nam ubique angulus inclinationis circuli

circuli cometæ eclipticam, qui per H A I. representatur
permanſit eiufdem quantitatis partium 13. 29. $\frac{1}{4}$

Hæc illæ, quibus rationem a nobis ſignificatam deſcribit ſi-
cut etiam, & antea propoſuerat eundem, & poſtea quoque
ſubiungit, ac repetit.

Conſequentia, illatio ve huius pro ſylogiſmi ſupponitur
non demonſtratur à Tycho- ne at probatio antecedentis pro
hac procedit.

*Sumptio. Arcus quivis motus Cometæ productus ſecuit
eclipticam in grad. 20. 55. + & angulum
ibi conſtituit grad. 29. 15.*

Collegit primo loco, & ſtatuit. Circulum per quem come-
ta movebatur ſecuiſſe eclipticam in grad. 20. 55. + angulum
autem inclinationis ad eandem eclipticam fuiſſe grad. 29. 15.
vtrumque autem dictum deduxit hunc in modum.

Cap. 5. in
principio.

Accepit locum cometæ a ſe obſervatum die 23. Nouemb.
& locum itidem obſervatum die 11. Ianuarij perque vtrum-
que locum mente duxit arcum circuli maximi quem produ-
xit uſque ad eclipticæ inter ſectionem quaſiuitque, qui nam
punctus eſſet interſectionis locus quantuſque angulus ibi
conſtitueretur inueſtigatio per triangula ſphærica proceſſit
& repperit punctum interſectionis eſſe grad. 20. 52. + & an-
gulum ibi conſtitui grad. 29. 13.

Secundo loco eiufdem cometæ diei 12. Ianuarij ductoque
per ea arcu circuli maximi quaſiuit punctum interſectionis,
& angulum repperitque grad. itidem 20. 52. + & angulum
inclinationis grad. 29. 16.

Tertia ſumptio loca diei 25. Nouemb. & diei 31. Decem-
bris ductoque per ea arcu circuli maximi repperit locum in-
terſectionis grad. 20. 51. + & angulum autem inclinationis
grad. 29. 13.

Quarto ſumpſit loca diei 20. Nouemb. & diei 5. Ianuarij
ducto-

P

ductoque arcu reperit intersectionem esse in grad. 20. 51.
 + angulum autem inclinationis grad. 29. 13.

Quinto sumpsit duo loca, scilicet diei 15. Nouemb. & diei 9. Ianuarij & ducto per ea arcu reperit eius intersectionem pariter cum ecliptica esse in grad. 20. 57. angulum autem inclinationis grad. 29. 13.

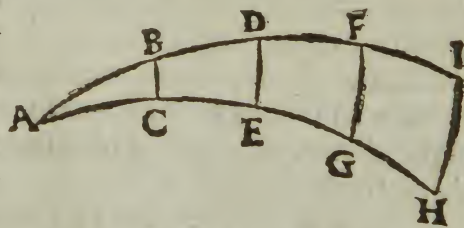
Sexto sumpsit duo loca, scilicet diei 21. Nouemb. & diei primi Ianuarij, & ducto arcu per ea reperit intersectionem in grad. 21. 3. + & angulum inclinationis grad. 29. 15.

Septimo, & postremo sumpsit loca diei 14. Nouemb. & diei 30. Decembris & ducto per ea itidem arcu circuli maximi reperit intersectionem eius cum ecliptica in grad. 20. 58. + & angulum inclinationis grad. 29. 13. Ex his septem obseruationibus similibus præter pauculâ scurpulorum differentiam, vt ipse dicit, compensato aliquarum obseruationum excessu cum reliquarum defectu, conclusit locum intersectionis fuisse in grad. 20. 55. + & angulum inclinationis fuisse grad. 29. 15. idque nedum de arcubus tum sumptis, sed ad omnes alios motus illius cometæ conclusionem eandem extendit.

Demonstratio.

Hac sumptione præmissa probat circulum motus cometæ ad eclipticam eundem inclinationis angulum cōtinuisse semper: summa autem probationis hæc est. descriptio eius partem necessariam subiicio: Sit ecliptica arcus A. I. arcus autem circuli per quē mouetur motu proprio Cometa A. H. communis eorum sectio A. qui punctus ponitur grad. 20. 55. + primo ergo sumit in ecliptica B. longitudinem cometæ die 13. Nouemb. grad. 7. 15. ꝑ. designatque arcū B. C. latitudinis borealis eiusdem dicta die grad. 8. 59.

qui



qui arcus latitudinis cum secet arcum motus cometæ in loco eius vero erit C. locus cometæ verus. proindeque A. C. arcus vera distantia Cometæ a grad. 29. 55. + secundum ordinem signorum cum punctum B. sit grad. 7. 15. 76.

Quoniam ergo in triângulo rectângulo A B C. datus est arcus A B. grad. 16. 20. & arcus B C. grad. 8. 59. accipit autem ipse pro grad. 9. integris erit etiam datus arcus A C. grad. 18. 35. & angulus B A C. grad. 29. 20. qui angulus cum excedat statutam antea declinationem minutis quinque potest absque sensibili differentia reputari dictorum grad. 29. 15. secundo loco notat in ecliptica punctum D. locum cometæ diei 14. Nouemb. grad. 10. 42. 76. arcum autem latitudinis D E. grad. 10. 42. boreal. erit itaque locus verus Cometæ in suo proprio motus circulo E. in triânguloque rectângulo A D E. datus est latus A D. grad. 19. 47. & latus D E. grad. 10. 42. ex doctrina itaque & praxi triângulorum sphericorum erit arcus A. E. vera distantia cometæ ab interfectione grad. 22. 23. & angulus D A E. grad. 29. 12. qui discrepat a declinatione antea statuta solum tribus scrupulis nempe differentia insensibili idem negociatur eodemque modo ex longitudine & latitudine dierum 15. 20. 21. 23. 25. 29. 30. Nou. inde ad loca Decembris transit. die prima die decima 12. 13. 14. 17. 23. 30. 31. collocat autem longitudinem cometæ in dicto mense semper in puncto F. latitudinemque semper repræsentat arcu F C. transit deinde ad loca Ianuarij die 1. 2. 5. 19. 12. 26. collocat vero longitudinem dicto mense cometæ in puncto I. & latitudinem repræsentat arcu I H. reperit autem semper angulum ad A. vel scrupulo vel duobus scrupulis ad summum quinque differre a statuta declinatione grad. 29. 15. cum qua indago vix consentit exacte. at spernendam iudicat differentiam vsque quinque scrupulorum Tycho.

Hic est Tychonis in prima ratione progressus nunc rationem expendamus.

*Prima ratio Tychonis expenditur ac soluitur.**Cap. 1 1 1 1.*

Syllogismus necessarius ut vocat Aristoteles 1. ad conclusionem immediatus, qualis est ex structura Tychonis, quæ enthymematica est, vidimus, at si cathgorice ut par est resoluetur erit.

Omne corpus, cuius motus fuit per circuli maximi portionem exactam, fuit in regione ætherea.

Cometa anni 77. fuit motus per circuli maximi portionem exactam ergo Cometa anni 77. fuit in æthere regione.

Instantia prima quæ est aduersus maiorem syllogismi necessarij.

Syllogismi huius maiore negabit Aristoteles & negabunt sequaces, qui omnem circularem motum esse circa vniuersi centrum sicut etiam rectum ex relatione ad centrum, definiunt. tex. 5. 1. de cælo Aristotele, circularis est (inquit) qui circa medium fit: Rectus, qui sursum, & deorsum, dico sursum qui a medio, deorsum qui ad medium, vnde contendunt illi si quod elementare corpus ad circularem motum excitetur circa centrum motum iri, at circulus quiuis cuius centrum est sphaeræ centrum, est maximus circulus, optimaque id ratione ut paulo post intelligemus, Recolamus nunc quæ contra hunc scolæ consensum demonstrat Tycho. eius enim sane partes sunt probandi quæ dicit, & præsertim contra stabilitas opiniones, quibus ut religiose ad hæc non est philosophi, ita leuiter & absque ratione valida repugnare est contentiosi. erat itaque probatio maioris suæ a Tychone adducta eiusmodi.

Nullum corpus quod mouetur vel ad pabulum, vel vi stellæ alicuius, vel vi ventorum mouetur per circuli maximi portionem exactam.

Omne

Omne meteoron in elementari regione accensum mouetur vel ad pabulum, vel vi stellæ alicuius, vel vi ventorum.

Ergo nullum meteoron in elementari regione accensum mouetur, per circuli maximi portionem exactam.

*Secunda instantia, quæ est ad maiorem pro-
syllogismi.*

Secunda instantia ex hoc lemmate procedit siue vt clarius loquar ex hac demonstrata sumptione. Quodcunque graue aut leue circulo moueatur per circuli maximi portionem mouebitur. Sit centrum vniuersi C. circulus circa illum ABD. sitque graue (de graui primo vt manifestiore loquar) BE. certum est ipsum conniti in centrum adeo vt si producat E.B. in centrum C. perueniat, non autem tendet vt B.F. quò pacto moueretur per circulum BHF. erit itaque pars semidiametri tum in ea positione, tum in omni alia positione graue. Quocirca semper erit portio semidiametri ex centro vniuersi at quod in toto motu, circulari suo semper respiciat centrum vniuersi, vt semidiametri eius portio mouetur, per circulum maximum. Quoniam motus eius est circa vniuersi centrum. ergo omne graue quod moueri ponatur circulo, mouebitur per circulum maximum. Idem est de leui ipsum enim quoque recedit a centro per lineam ac semidiametrum ab eo productam.

Qua statuta sumptione, maior pro syllogismi negabitur, esto enim moueri vi fideris alicuius, fuscipit a fidere genus quod sit circularis, quemadmodum etiam fidus mouetur, at speciem motus circularis quod sit scilicet circa centrum vniuersi adeoque designet portionem circuli maximi habet a sua ipsius natura. Cessant ex hac responsione confirmationes quas ipse in eandem partem ac probationem subingit.

Tertia

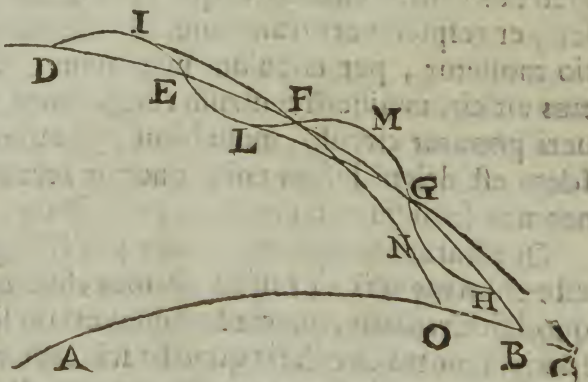
*Tertia instantia, eidentiorque astronomis
opticisque.*

At aduersus minorem eiusque confirmationem instantiæ sunt astronomis opticisque ac demum mathematicis eidentiores quas nunc consideremus.

Minor ergo prorsus falsa est. eiusque falsitas duplici præsertim ratione constabit ac demonstrabitur in hoc eodem capite prius tamen quomodo minor hæc ipsa a Tychone probata fuerit is sit probare consideremus ratio itaque eius fuit.

Arcus quem motu proprio cometes designauit eundem semper inclinationis angulum cum ecliptica continuit.

Ergo Arcus quem motu proprio cometes designauit fuit arcus circuli maximi. Que ratio si ita simpliciter & absolute accipatur (habere eundem inclinationis angulum) falsa consequentiæ innititur nam cuiusvis paralleli per quem sol mouetur singuli arcus eundem cum ecliptica angulum productum continent etiam tamen præter æquinoctialē omnes sunt circuli minores. verū Tycho non ita simpliciter est exponendus sed



in accomodatiorē & aptiorē sensu accipiendus veluti nos accepimus eius rationem lib. 1. cap. 11. prop. 10. quo loci rejicio lectorem at ita quoque sumpta ratio aliquas patitur instantias quas iudicauimus dicta prop. 10. in examine rationis

rationis ibi Tychonis . at præsertim instantia ea valida esset, & in præsentia locum habens , quæ ex prop. 11. eodem loci ducitur . ex ea enim patet cū phænomenō parallaxim patitur, vt cometa anni 77. ex confessione ipsiusmet Tychonis patiebarur , trium minorum , & arcus ope triangulorum inter loca visa sumpti in idem punctum omnes collineant motum visum esse per lineam flexuosam ex pluribus lineis curuis coalescentem, non per circulum maximum, suppono modo in via Tychonis cometam motu vero per circuli maximi peripheriam ferri de qua suppositione mox .

At antecedens manifestō falsum ex Tychonis obseruationibus diligenter expensis apparebit infra cap. 6. vbi pluribus repetitis ex triangulorum doctrina calculis conspicuum efficietur arcus inter loca visa diuersorum dierum in diuersa eclipticæ loca non autem in grad. eundem a Tycho statutum 20. 55. +. tetendisse , & loca sectionum nunc secundum, nunc contra ordinem signorum eidem grad. 20. 55. +. extitisse restat itaque vt lector supputet nostros calculos quos in dicto cap. infra 6. subiiciemus sique veros inuenerit, vt (arbitror) inueniet propositionem Tychonis, & rationem quæ illi innititur vt falsum repudiet: at modo demonstremus falsitatem minoris in syllogismo necessario positæ scilicet.

(Cometam anni 77. motum fuisse per circuli maximi portionem exactam) Duplici via falsitas eius conuincitur: prima quidem est ex cap. 11. lib. 1. horum prop. secunda ostenditur ibi . si motus verus cometæ fuerit per circulum maximum eiusdem visum non posse esse per circuli maximi peripheriam . At motum verum cometæ per circulum maximum ex Tychonis principijs statuendum satis monstrant, quæ subiicimus in correllario eiusdem prop. 2. fateri itaque oportet si Tychonis hypotheses sumantur cometæ motum visum, quem obseruauit Tycho nullo modo per circuli maximi portionem fuisse: secunda eiusdem falsitatis monstratio est ex varia sectione eclipticæ veluti proxime supposuimus , & in cap. 6. monstrabimus . colligitur inde irregulariter flexuosam fuisse lineam motus visi cometæ . non solum enim ex pluribus

ribus arcibus circulorum maximorum resultantem figuram fuisse certo conuincit, sed insuper videtur ponenda instar serpentium flexuumque eorum Tortuosa, qui flexus alternatim. insideant circulo illi maximo quem statuebat Tycho secantem eclipticam in grad. 20. 55. \rightarrow erit autem figura motus, ut in descriptione linea Tortuosa D. I. E. L. F. M. G. N. H. sit autem ecliptica A B. circulus maximus secans eclipticam in B. grad. 20. 55. \rightarrow sit B D. quem secet linea tortuosa, ut in D. E. F. G. H. eiusmodi enim figura accomodatissima erit apparentiæ motus obseruati ac visi. Cuius nunc per duo loca visa arcus tendit in B. ut oporteat tum utrumq. locū visum cometæ fuisse in D B. ver. grat. in G. H. nunc tēdit ultra B. veluti in C. ut tū alter locus visus fuerit veluti L. aliter veluti G. arcus ita vel curuitas L. G. tēdit in C. nunc tendit citra B. contra ordinem signorum veluti in O. ut tum alter locus visus fuerit veluti I. aliter veluti F. arcus itaque, seu curua linea I F. in E. tendit minoris itaque falsitas duobus his modis plana fit.

Preponitur, & soluitur secunda ratio Tychonis.

Cap. V.

Secunda ratio Tychonis ita ab ipso exponitur, ut modo ipsa cum prima vnicum conficere syllogismum videatur modo alterum & distinctum in hanc tamen distinctionem magis propendit literæ contextus, eamque ego pratuli idque ea præsertim ratione, quod distinctiori examini patebunt singule propositiones adhibitæ succinctiores erimus in hac referenda, ut Tycho etiam eam breuiore oratione transigit, est itaque resoluta ratio.

Omne corpus, quod regulari motu mouetur eundem scilicet perpetuo tenorem retinet est cæleste.

Cometa obseruatus motu regulari motus est, eundem scilicet perpetuo tenorem retinuit.

Ergo cometa obseruatus fuit cælestis.

Maio-

Maiores autem sensum distinguit, & declarat. idem tenor motus seruatur, vel cum eadem prorsus velocitas perseuerat, vel cum decrescit quidem aut crescit, sed eadem semper proportionem modo autem minorem non in prima sed sumit atque probat in secunda significatione. nempe is cometa semper cursum remittit, at eadem decrementi proportionem ut sexta scilicet subinde parte de fluere motus eius propius in singulos dies, probat autem observationibus factis, ductisque ex illis calculis, quos non adduco quia & crassius eos adducit & ex nostris quos subiiciemus falsitatem proportionis perpetuo eiusdem in decrescendo intelligemus.

Solutio rationis.

Maiores rationis primo instantia patitur. nam regularitas ut ipse sumit decrementi & incrementi proportionalis conuenit elementaribus potius quam celestibus, quare si motus eorum mediocres contemplerur, eandem prorsus velocitatem retinent si veros ac apparentes non seruant proportionem in diminutione, aut in incremento statim, at certe aliquem elementarem motum proportionem seruare ratam in decrescendo, ante crescendo ex maris fluxu, & reflexu constat, imo res quaque elementaris certis periodis contineri vult, ut observatione naturalium colligit Aristoteles in quarto lib. de gen. animal. cap. vii.

*Instantia
ad maiorem
rem.*

At instantia euidetior astronomis futura est ad minorem: falsum enim est ex observationibus Tychoonis colligi ratam eam proportionem decrementi sexta scilicet subinde partis quam ipse asserit ut enim calculi nostri demonstrati quos in sequens caput reiecimus; aperte ostendunt nullo modo ea proportio seruata est. Quinimo ex illis qui innituntur eiusdem viri observationibus, reperitur primum aliquando crescere velocitatem motus non semper ut ipse autumat decreuisse. Cum vero decreuit vix vnquam eandem proportionem seruauisse videbimus a die 13. ad 14. confecisse grad. 3. 48.

*Instantia
ad minorem
rem.*

Q a die

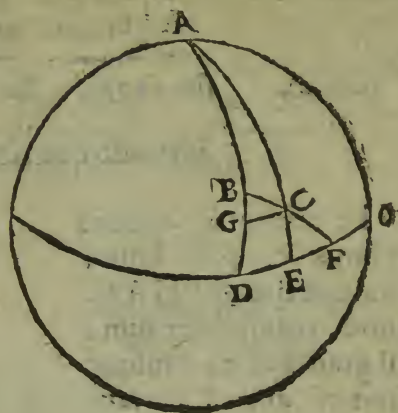
a die 14. ad 15. grad. 3. 53. quare creuit tum motus non decreuit sexta parte vt asserit Tycho.

Iuxta eius proportionem motus eiusdem a die 14. ad 15. debebat esse grad. 3. 10. a die 15. ad 16. debebat esse grad. 2. 38. a die 18. ad 19. grad. 1. 32. a die 19. ad 20. grad. 1. 17. motus itaque hac ratione cometa fuisset a die 15. ad 20. grad. 9. 29. at Tycho ni is motus obuenit grad. 14. 3. non ergo seruata est proportio decrementi semper sexcupla mihi vero cometæ motus a die 15. ad 20. obuenit grad. 14. 4. differentia nempe nullius momenti. Præterea a die 20. ad die 21. motus est mihi cometes grad. 2. 18. & Tycho ni fere tantundem nempe grad. 2. & fere tertia pars gradus vt ipse dicit ac iuxta proportionem sequiplam decrementi debuisset esse grad. 0. 54. 0. quæ per magna differentia est; vnde falsum est seruata esse proportionem quam is comminiscitur præterquã quod differunt fere omnes a nobis supputati motus a calculo Tycho ni & difformi progressu modo enim crescunt modo decrescunt. At iam calculos nostros ex obseruationibus Tycho ni ipsius deductos ope triangulorũ sphericorũ, qua & ipse doctrina vtitur, adducamus vt obuiũ sit lectori iudicare sani ne sint nec ne. Alia postea accedit aduersus eandem minorem instantia ex figura lineæ per quam motus obseruatus expeditur cum fuerit illa enim irregularis ex proximo cap. quæ ratione potest esse motus per eam factus regularis?

Calculi proxime promissi ex obseruationibus Tycho ni contra Tycho ni assertiones deducti. Cap. VI.

Ad destruendum satis est vnũ, vt est in schola vulgatũ, vnde fat fuisset ad euertendas vniuersales propositiones Tycho ni vnicam contra instantiã particularem asserre. cum contra ad confirmandam propositionem vniuersalem neq. vnum neq. aliqua sed omnia singularia exigantur, ego tamen non vnico calculo sed septem experiri volui veritatem dictorum ac suppositionum

positionum Tychonis præmitto autem figuram quam ad omnes adhibebo supputationes. Sit ergo arcus eclipticæ D. O. eius polus A. duo cometæ loca in diebus diuersis B. C. longitudo puncti B. sit D. latitudo arcus B D. longitudo puncti C. sit E. latitudo arcus C E. arcus B C. circuli maximi per duo cometæ loca protractus secet eclipticam in F. erunt A B. A C. complementa duorum arcuum B D. C E. ducatur præterea C G. arcus perpendicularis ad A D.



Primus calculus qui procedit ex locis cometæ diei 13. & diei 14. Nouembris.

Esto B. locus cometæ die 14. Nouemb. erit ex Tychone D. grad. 10. 42... B. arcus B D. grad. 10. 42. sit C. locus cometæ diei 13. Nouemb. erit E. longitudo eius grad. 7. 15... & arcus C E. eius latitudo erit grad. 8. 59. erit itaque arcus D E. proindeque angulus D A E. grad. 3. 27. erit quoque A B. complementum arcus B D. grad. 79. 18. & arcus A C. complementum arcus C E. grad. 81. 1.

Primo queritur arcus G C.

Primo ergo loco queritur in triangulo rectangulo A C G. latus C G. ex dato scilicet latere A C. subtendente angulum rectum & dato angulo acuto opposito C A G. quoniam ergo, ut sinus totus ad sinum arcus A C. cuius sinus est 98773. ita sinus anguli G A C. cuius sinus est 6018. ad sinum arcus C G. qui queritur operando itaque ex regu-

Q 2 la

la aurea vt in figura proueniet pro quarto termino sinus
5944. cui respondet arcus grad. 3. 24. 28. qui quarebatur.

Primus term. 2. term. 3. term. 4. term. inuentus
grad. 81. 1. 0. grad. 3. 27. grad. 3. 24. 28.

100000. sin. 98773. sin 6018. sin. 5944.

Secundo quæritur arcus A G.

In triangulo eodem
vt sinus totus ad sinum
cōplemēti anguli G A C.
quod complementum
est grad. 86. 33. eiusque
sinus est 99818. ita tan-
gens arcus A C. quæ
rāgens est 632565. est
enim arcus grad. 81. 1.
ad tangentem.

Primus term.

86. 33. 81. 1. 4. term. inuentus
100000. sin. 99818. tang. 632565. tang. 63 14. 13.

Tertio quæritur arcus B G.

81. 0. 0. Destructo arcu A B.
79. 18. qui est grad. 79. 18. ab
1. 42. 10 arcu A G. grad. 81. 0. 0.
restat arcus B G. grad.
1. 42.

Quarto quæritur ar-
cus B C.

In triangulo rectangu-
lo B G C. vt sinus to-
tus ad sinum comple-

98773
6018
790184
98773
5926380
5944 | 15914.
7 | 6 3 | 1
6 | 6 5 | 1

632565
99818
5060520
632565
5060520
5693085
5693085

631413 | 73170
0 | 0 3 | 1
10 | 5 | 1

menti

SECVNDVS.

125

menti arcus B G. quod complementum est grad. 88. 18.
eiusque sinus 99955. ita sinus complementi arcus G L.
quod complementum est grad. 86. 35. 32. sinusque eius
99823. ad sinum complementi arcus B C. qui quæritur.

4. term. inuentus.

88. 18	86. 36.	86. 11.
100000.	sin. 99955.	sin. 99823.
		sin. 99778.

ANNO TATIO.

Hucusque con-
uenit calculus hic
meus cum calculo
Tychonis dum in-
uenio arcum B C.
grad. 3. 49. scilicet
arcum motus come-
tæ ex die 13. & die
14. nã & ipse repe-
rit grad. 3. 48. vni-
co scrupulo mino-
iam quæ differen-
ter etiã ex sinibus

cuius complementum
est grad. 3. 49.

99823
99955
499115
499115
898407
898407
898407
99778 0796.5.

3 6
2 6
4 4
1 4

prouenit etenim sinus grad. 86. 36. a me sumitur 99823. vt
est in tabula. verum quoniam supersunt in eadem tabula.
99 poterat fractio pro vnitare computari adeoque si-
nus sumi partium 99824. quo sumpto sinu arcus B C. pro-
uenisset grad. 3. 48. vt Tychoni: procedamus nunc ad inda-
ginem puncti B. quotus sit ecliptica.

Quinto quæritur angulus G B C. idest D B F.

In triangulo rectangulo B G C. vt sinus totus ad tangen-
tem complementi arcus B C. quod complementum est
grad. 86. 12. (constituo B C. cum Tychone grad. 3. 48.)
eiusque

eiusque tangens est 1505572. ita tangens arcus B.G. qui est grad. 1. 42. eiusque tangens est 2968. ad sinum complementi anguli G.B.C. qui quæritur.

Primus term.	2. term.	3. term.	4. term. inuentus
	86. 12.	1. 42.	26. 32. 32.

100000. tang. 1505572. tang. 2968. sin 44685.

Sexto quæritur arcus D.F.

In triangulo
rectángulo B.D.F.

ut sinus totus. ad
sinum arcus B.D.

qui est grad. 10.

42. eiusque sinus

18567. ita tan-

gēs anguli B.D.F.

qui est grad. 63.

27. 28. cuius tan-

gens est 200199.

si ad amussim non spretis secundis 28. summamus ipsam ad tangentem arcus D.F. qui quæritur.

cuius complementum
grad. 63. 27. 28

1505572

2968

12044576

9033432

13550148

3011144

44685 | 37696

7 | 4

7 | 4

5 | 0

0 | 0

grad. 10. 42

63. 27. 28.

4. term. inuentus

20. 23. 25

100000 sin 18567. tang. 200199. tang. 37170.

Annotatio & conclusio punctum F. esse grad. 20. 19. 30.

Sic ergo auferatur arcus D.F. grad. 20. 23. 25. ex grad. 100.

42. quot intercedūt inter principium α . punctum D. quod

est grad. 10. 42. 30. restat arcus ab initio α . ad punctum F.

gr. reliquorum 80. 19. quocirca punctum F. est grad. 20. 19.

30. qui punctus distat a sectione statuta a Tychone grad. sci-

licet 20. 55. 36. quæ satis est notanda distantia

quæque proculdubio facit arcus esse diuersorum circularum

se

se secantium quorum alter tendit in grad. 20. 55. + alter ve-
ro in grad. 20. 19. eiusdem +
Notandum aut a puncto D. in
E. procedi contra ordinem si-
gnorum etenim D. est grad.
10. 42. & E. punctum est
grad. 7. 15. 7. vnde a pun-
cto D. in F. quoque con-
tra ordinem signorum proce-
ditur.

$$\begin{array}{r}
 200199 \\
 18567 \\
 \hline
 1401393 \\
 1201194 \\
 1000995 \\
 1601592 \\
 200199 \\
 \hline
 37170 \mid 94833 \\
 3 \mid 0 \quad 6 \mid 4 \\
 \hline
 0 \mid 0 \quad 3 \mid 4
 \end{array}$$

Annotatio secunda.

Ad maiorem acriuiam in sumēdis sinubus & tangentibus
etiam secunda adhibui partemque proportionalem illis re-
spondentem sumpti. item plerunque duas posteriores cifras
quæ abijciuntur de sinubus & tangentibus ac secantibus ta-
bulæ cum 50. excederent pro vnitate computaui.

Secundus calculus qui procedit ex locis diei 14.
& 15. Nouembris.

Reposita superiore figura punctū B. est locus cometæ die
15. Nouēb. estq. punctum D. eius longitudo grad. 13. 47. 7.
Arcus B D. eius latit. grad. 12. 16. AB. eius complemen-
tum grad. 77. 44.
Punctum C. locus cometæ die 14. Punctum E. eius longi-
tudo grad. 10. 42. 7.
Arcus CE. latit. eiusd. grad. 10. 42. AC. eius complemen-
tum grad. 79. 18.
Arcus D E. adeoque angulus G A C. grad. 3. 5.

Primo quæritur arcus G C.

In triangulo rectangulo A G C. vt sinus totus ad sinum
arcus

arcus A C. qui est grad. 79. 18. eiusque sinus est 982.61.
ita sinus anguli G A C. qui est grad. 3. 5. eiusque sinus est
5379. ad sinum arcus G C. quæsi.

		4. term. inuentus
grad. 79. 18.	grad. 3. 5.	grad. 3. 1. 46.
100000 sin. 98261.	sin. 5379.	sin. 5285.

Secundo quæritur arcus A G.

In triangulo	98261	
eodẽ rectangulo	5379	
ut sinus totus ad		
sinũ complemen	884349	
ti anguli G A C.	687827	8 3
quod complemẽ	294783	6 3
tum est grad. 86.	491305	2 6
55. eiusque sinus	5285 45919	3 6
99855. ita tangens arcus A C. (qui est grad. 79. 18. eiusque		
tangens est 529235.) ad tangentẽ arcus A G. qui quæritur.		
	4. term. inuentus	
grad. 86. 55.	grad. 79. 18.	grad. 79. 17. 5.
100000 sin. 99855.	tang. 529235.	tang. 528467.

Tertio quæritur Arcus B G.

Subtracto A B.	529235	
grad. 77. 44. ex	99855	
arcu A G. 79. 17.		
5. restat arcus	2646175	
B G. grad. 1.	2646175	8 0
33. 5.	4233380	0 0
	4763115	0 0
	4763115	0 0
	528168 60925	

Quarto quæritur arcus B C.

In triangulo rectangulo B G C. est ut sinus totus ad sinũ
comple-

complementi arcus B G. quod complementum est grad. 88. 26. 55. eiusque sinus 99963. ita sinus complementi arcus G C. quod complementum est grad. 86. 58. 14. eiusque sinus 99860. ad sinum complementi arcus B C. quaesiti.

grad. 88. 26. 55.

86. 58. 14.

4. term. inuentus
grad. 86. 26.

100000 sin. 99963.

sin. 99860.

sin. 99823.

Cuius complementum est grad. 3. 24. & tantumdem erit arcus B C. qui quaeritur.

A N N O T A T I O.

Nō est in hoc arcu B C. adeoque in motu cometæ a die 14. ad 15. differētia vlla, vnicū enim scrupulum non est considerandum. immo neque sinu 99823. vere responder arcus grad. 86. 38. sed sin. 99823. & præterea

$\frac{99}{100000}$ quæ fractio pro integra vnitate debet computa-

ri ex canone & quoniam singulæ ibi vnitates scrupulum fere important oportet idcirco ponere arcum B C. potius grad. 86. 35. vt eius complementum sit grad. 3. 25. vt dicit Tycho. Verum vt recte computauit hac in parte Tycho motum ita non recte collegit deficere proportionē subseculis & sexta parte nā scrupula 23. quibus motus a die 14. ad 15. superatur a motu diei 13. ad 14. qui motus fuit grad. 3. 48. vt in superiore calculo vidimus non sunt sexta pars dictorum grad. 3. 48. sed decima fere pars vt partienti scrupula 228. per 23. patet prouenit enim quotiens. $9\frac{21}{23}$

99963

99860

5997780

799704

899667

799667

99823 | 05180

3 | 1

5 | 1

R

Quinto

Quinto quæritur angulus G B C.

In triangulo eodem rectangulo B G C. est ut sinus totus ad tangentem complementi arcus recto angulo oppositi quod complementum est grad. 86. 36. eiusq. tangens est 1683190. ita tangens arcus B G. qui est grad. 1. 33. eiusque tangens 2075. ad sinum complementi anguli G B C. qui quæritur.

cuius complementum

86. 36. 1. 33. 27. 6. est grad. 62. 54.

100000 tang. 1683190. tang. 2706. sin 45547.

Sexto quæritur arcus D F.

1683190

2706

In triangulo rectangulo B D F. ut sinus totus ad sinum arcus B D. qui est grad. 12. 16. eiusque sinus 21246. ita tangens anguli D B F. qui est grad. 62. 54.

10099140

11782300

3366380

45547 | 12140

eiusq. tangens 195417. ad tangentem arcus D F. qui quæritur.

12. 16.

62. 54.

22. 33.

100000 sin 21246.

tang. 195417. tang. 41518.

195417

21246

1172502

781668

390834

195417

390834

41518 | 29582

0 | 0 5 | 5

6 | 0 1 | 5

Anno.

Annotatio & conclusio punctum F. quotus sit
grad. eclipticæ.

Quoniam a puncto D. ad F. punctum proceditur contra
ordinē signorum est enim D. grad. 13. 47. ♄ & E. grad. 10.
42. eiusdem ♄ si a grad. 103. 47. quot intercedunt inter
principium ♄ & punctum D. detrahatur arcus DF. grad.
22. 33. restat distantia puncti F. ab initio ♄. grad. 81. 14.
proindeque punctum F. est grad. 21. 14. ♄ & distat a loco
intersectionis statuto a Tychone grad. 0. 19. 0. quæ distan-
tia tum excedit quinos illos scrupulos quos ultro admittit
Tycho & conspicuam sectionem cum præcedentis diei ar-
cu facit qui tendebat in grad. 20. 19. ♄ adeoque cadebat
inter illas sectiones integer gradus prope eclipticæ licet &
quini scrupuli soli satis sint ad tollendum portionem ex-
actissimam circuli maximi quam pro medio termino in suo
syllogismo sumit Tycho nunquam enim concederet quis
(arbitror) vel parum peritus mathematicæ. arcus quinorum
inter se scrupulorum angulos continentes in vnicam exqui-
sitissime portionem circuli maximi conspiciare.

Tertius calculus qui procedit ex locis diei 15.
& diei 20.

Reposita eadem quæ in primo calculo figura.

Punctum B. est locus cometæ diei 20. Nouemb.	Punctum D. eius lon- gitud. gr. 26. 59. ♄
Arcus BD. eius latitudo grad. 18. 15.	AB. eius complemen- tum grad. 71. 45.
Punctum C. locus cometæ die 15. Nouemb.	Punctum E. eius longi- tudo gr. 13. 47. ♄
Arcus CE. eius latitudo grad. 12. 16.	AC. eius complemen- tum grad. 77. 44.
Arcus DE. adeoque angulus GAC. grad. 13. 12.	

R 2 Primo

Primo quæritur arcus G C.

In triangulo rectangulo A G C. vt sinus totus ad sinum arcus A C. qui est grad. 77. 44. eiusque sinus 97717. ita sinus anguli G A C. qui est grad. 13. 12. eiusque sinus 22835. ad sinum arcus G C. qui quæritur.

$$\begin{array}{r} 77.44. \\ \hline 100000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 13.12. \\ \hline \sin 22835. \end{array}$$

Secundo quæritur arcus A G.

In triângulo rectangulo eod. A G C. vt sinus totus ad sinu complementi anguli G A C. quod complementum est grad. 76. 48. eiusque sinus est 97358. ita tangens arcus A C. qui est grad. 77. 44. eiusque tangens est 459927. ad tangentem arcus A G. qui quæritur.

$$\begin{array}{r} 76.48. \\ \hline 100000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 77.44. \\ \hline \sin 97358. \end{array} \quad \begin{array}{r} 459927. \\ \hline \text{tang } 459927. \end{array}$$

Tertio quæritur arcus B G.

Detracto arcus A B. grad. 71. 45. ex arcu A G. grad. 77. 24. 40. restat arcus B G. grad. 5. 39. 40. idest 5. 40. proxime.

$$\begin{array}{r} 77.24.40. \\ 71.45. \\ \hline 5.39.40. \end{array}$$

4. term. inuentus

$$\begin{array}{r} 12.53.40. \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sin 22313. \\ 97717 \\ 22835 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 488585 \\ 293151 \\ 781736 \\ 195434 \\ 195434 \\ \hline \end{array}$$

$$22313 \mid 67695$$

4. term. inuentus

$$\begin{array}{r} 77.24.40. \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{tang. } 447775. \\ 459927 \\ 97358 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3679416 \\ 2299635 \\ 1379781 \\ 3219489 \\ 4139343 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 447775 \mid 72866 \\ 0 \mid 0 \quad 6 \mid 5 \\ \hline 1 \mid 0 \quad 2 \mid 5 \end{array}$$

Quarto

S E C V N D V S.

133

Quarto quæritur arcus B C.

In triangulo rectangulo B G C. ut sinus totus ad sinum complementi arcus B G. cuius complementum est grad. 84. 20. eiusque sinus 99511. ita sinus cõplementi arcus G C. quod complementũ est grad. 77. 6. 20. eiusque sinus 97478. ad sinum complementi arcus B C. qui quæritur.

84. 20.	77. 6. 20.	4. term. inuentus
<hr/>	<hr/>	<hr/>
100000. sin 99511.	sin 97478.	grad. 75. 76.
	cuius complementum est grad. 14. 4.	

Annotatio non decreuisse motum
sexta subinde parte etiam
ex hoc calculo.

Distat calculus meus à calculo
Tychonis vnico tantum.
scrupulo veruntamen non pro
cedit ex calculo ipso Tychonis
decrementũ per partẽ subinde
sextã ut ipse asserit rem nũc de
ducamus. Si itaque sexta subin
de parte semper defecisset mo

tus comete in singulos dies cũ die 14. motus eius fuisset grad.
3. 48. sexta eius parserat scrupulorum 38. vnde ab eo die
ad 15. debebat motus esse grad. 3. 10. non grad. 3. 24. ut vi
dimus. & quoniam grad. 3. 10. sexta pars est scrupulorum
31. ad die 16. motus fuisset grad. 2. 38. proxime rursus quo
niam pars sexta grad. 2. 38. est scrupulorum 26. his detra
ctis motus a die 16. ad 17. resta
bat grad. 2. 12. quorum rur
sus pars sexta cum sit scrupulo
rum 22. restabat motus diei
18. grad. 1. 50. cumque huius
pars sexta sit scrupulorum 18.
proxime restabat motus diei 19. grad. 1. 32. cuius quanti

97478
511
<hr/>
97478
97478
487390
877302
877302
<hr/>
97001 33258
8 2 3 4
7 2 6 4
<hr/>
die 16. grad. 2. 38.
d. 17. grad. 2. 12.
d. 18. grad. 1. 50.
d. 19. grad. 1. 32.
d. 20. grad. 1. 17.
<hr/>
Summa grad. 9. 29.
tatis

tatis rursus cum pars sexta sit scrupulorum 15. proxime motus diei 20. fuisset grad. 1. 17. fuisset itaque motuum series huiusmodi proindeque summa motus a die 15. ad diem 20. fuisset grad. 9. 29. ut in figura at est grad. 14. 3. ut Tycho obuenit & mihi vnico minuto maior. non ergo decreuit motus proportionem ea quam asserit Tycho. ex hac obseruatione locorum diei 15. & 20. sicuti. prior etiam obseruatio ab eadem proportionem recedabat. At neque etiam assignare motui possumus proportionem diei 14. ad 15. nempe 19. ad 2. non procedendo ut in proportionem sexcupla proxime processimus reperiemus motum a die 15. ad 20. futurum fuisse grad. 12. 25. non 14. 3. ut se inuenisse Tycho asserit nosque assensimus.

Quinto quaritur angulus GBC.

In triangulo rectangulo eod. BGC. ut sinus totus ad tangentem complementi arcus BC. quod complementum est grad. 75. 59. eiusque tangens 399099. ita tangens arcus BG. qui est grad. 5. 40. eiusque tangens 9923. ad sinum complementi anguli GBC. qui quaritur.

	grad. 75. 56.	5. 40.	4. term. inuentus
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
100000	tang. 399099.	tang. 9923.	sin 39602.
			cuius complementum est grad. 66. 40. 12.

Conclusio est itaque angulus GBC. gr. 66. 40.

Sexto quaritur arcus DF.

In triangulo rectangulo BDF. ut sinus totus ad sinum arcus BD. qui est grad. 18. 15. eiusque sinus 31316. ita tangens anguli DBF. qui est gr. 66. 40. eiusq. tangens est 231825. ad tangentem arcus DF. qui quaritur.

399099	
9923	
<u> </u>	
1197297	
798198	3 6
3591891	5 6
3591891	<u> </u>
39602 59377	1 4
	4 4

4. term.

SECUNDVS.

135.

4. term. inuentus.

18. 15.

66. 40.

35. 59.

100000 $\sin 31216$.

$\tan g. 231825$.

$\tan g. 72598$.

231825

31316

139095

231825

695475

231825

695475

72598 | 31700

ANNO TATIO.

Cum sit itaq. arcus D F. grad. 35. 59. si detrahatur ab arcu grad. 116. 59. quantus intercedit inter initium Δ & punctum D. qui est grad. 26. 59. \propto restabit arcus D F. grad. 81. 0. adeoque punctum F. erit grad. 21. \rightarrow differt hic autem locus sectionis a loco Tychonis quinque tantum scrupulis exigua scilicet differentia tanta tamen quanta tollit quominus arcus illuc tendens sit eiusdem exquisitae circuli maximus ipse autumat cum arcu altero qui tendit in grad. 20. 55. \rightarrow multo minus cum praecedentis observationis arcu qui in grad. 21. 14. \rightarrow tendebat.

Quartus calculus qui procedit ex locis diei 20. & diei 21. Nouemb.

Eadem reposita figura.

Punctum B. est locus cometæ diei 21. Nouemb.

Arcus B D. eius latitudo grad. 19. 9.

Punctum C. locus cometæ die 20. Nouemb.

Arcus C E. eius latitudo grad. 18. 15.

Arcus D E. adeoque angulus G A C. grad. 2. 15.

Punctum B. eius longitudo gr. 29. 14. \propto

A B. eius complementum gr. 70. 51.

Punctum E. eius longitudo gr. 26. 59. \propto

Arcus A C. eius complementum grad. 71. 45.

Primo

Primo quæritur arcus G C.

In triangulo rectangulo A G C. ut sinus totus ad sinum arcus A C. qui est grad. 71. 45. eiusque sinus 94970. ita sinus anguli G A C. qui est grad. 2. 15. eiusque sinus 3926. ad sinum arcus G C. qui quæritur.

	71. 45.	2. 15.	4. term. inuentus grad. 2. 8.
100000	<u>sin 94970.</u>	<u>sin 3926.</u>	<u>sin 3728.</u>

Secundo quæritur
arcus A G.

In triangulo
eodem rectan-
gulo A G C. ut
sinus totus ad si-
num complemẽ
ti anguli G A C.

quod complementum est 87. 45. eiusque sinus est 99923.
ita tangens arcus A C. qui est grad. 71. 45. eiusque
tangens est 303. 259. ad tangentem arcus A G. qui quæ-
ritur.

	87. 45.	71. 45.	4. term. inuentus 71. 44.
100000.	<u>sin. 99923.</u>	<u>tang. 303259.</u>	<u>tang. 303025.</u>

Tertio

SECUNDVS.

137

Tertio quaritur
arcus B G.

303259
99923

Detraeto ar-
cu A B. grad.

909777
606518

70. 51. ex arcu

A G. grad. 71.

44. Restat arcus

B G. grad. 0.

53. 0. qui qua-
rebatur.

2729331
2729331
2729331
303025 | 49057
4 | 2
5 | 2
5 | 4
5 | 4

71. 44
70. 51.
1. 53.

Quarto quaritur arcus B C.

In triangulo rectangulo B G C. vt sinus totus ad sinum
complementi arcus B G. quod complementum est grad. 89.
7. 0. eiusque sinus 99988. ita sinus complementi arcus G C.
quod complementum est grad. 87. 52. eiusque sinus est
99931. ad sinum complementi arcus B C. qui quaritur.

4. term. inuentus

89. 7. 87. 52. 87. 42.
100000 sin. 99988. sin. 99931. sin. 99919.
cuius complementum est arcus grad. 2. 18. querebatur.

Quinto quaritur angulus
G B C.

In triangulo eod. rectan-
gulo B G C. vt sinus totus ad
tangente complementi ar-
cus B C. quod complemen-
tum est grad. 87. 42. eiusque
tangens est 2489772. ita tan-
gens arcus B G. qui est grad.
0. 53. ad sinum complementi
anguli G B C. qui queritur.

99931
99988
799148
799448
899379
899379
899379
99919 | cos 28
4 | 1 6 | 0
7 | 1 0 | 0

S 4. term.

4. term. inuentus

87. 42.

0. 53. 0.

22. 35.

100000. tang. 2489782. tang. 1542. fin. 38392.
cuius complementum est 67250.

2489782.

1542

Sexto quaritur arcus D F.

In triangulo re-
ctangulo B D F. vt
finus totus ad finū
arcus B D. qui est
grad. 19. 9. eiusque
finus 32804. ita tan-
gens anguli D B F.
qui est grad. 67.

25. eiusque tangens 240431. ad tan-
gentem arcus D F. qui quaritur.

19. 9.

67. 25.

38. 16.

100000 fin. 32804. tang. 240431. tang. 78870.

Si ergo ab arcu grad. 119. 14. quot intersunt inter initium
☉ & grad. 29. 14. ☿ qui est punctus D. detrahatur arcus
D F. grad. 38. 16. restat arcus ab initio ☉ ad punctum F.
grad. 80. 58. quocirca erit F. grad. 20. 58. ☿ vt intersectio
viæ cometæ cum ecliptica dicta die parum distiterit a loco
Tychois.

A N N O T A T I O.

Quo ad proportionem autem decrementi motus non confi-
sit ratio Tychois etiam si calculus recte se habeat nam vt
in tertio calculo in annotatione ad quartum problema, de-
duximus ex decremento partis subinde sextæ motus cometæ
esse debuisset die 20. grad. 1. 17. quo circa motus diei 21.
grad. proxime 1. 14. at colligitur hic in 4. probl. 2. 18. creuif-
set hoc modo a die 20. ad 21. motus plusque duplo non de-
creuisset

creuisset sexta parte posita etiam proportionem decrementi qualis fuit inter motum die 14. ad motum diei 15. scilicet qualis est inter 3. 48. ad 3. 24. vel potius inter 3. 48. & grad. 0. 24. quæ est differentia inter 3. 48. etiam 3. 24. est autem proportio eiusmodi quam habet 19. ad 2. motus die 20. fuisset grad. 1. 59. adeoque eadem proportionem motus diei 21. esse debuisset grad. 1. 46. non grad. 2. 18. unde creuisset motus sexta proxime parte non autem decreuisset circiter nona.

Quinto calculus qui procedit ex locis diei 21. & 23.

Reposita eadem figura.

Punctum B. est locus cometæ die 22. Nouemb.

Arcus B D. eius latitudo grad. 20. 45.

Punctum C. locus cometæ die 21. Nouemb.

Arcus C E. eius latitudo grad. 19. 9.

Arcus D E. adeoque angulus G A C. grad. 4. 17.

Punctum D. eius longitudo grad. 3. 31. 30.

A B. eius complementum grad. 69. 15.

Punctum E. eius longitudo grad. 29. 14. 30.

Arcus A C. eius complementum grad. 70. 51.

Primo quæritur arcus G C.

In triangulo rectangulo A G C. ut sinus totus ad sinum arcus A C. qui est grad. 70. 51. eiusque sinus est 94466. ita sinus anguli G A C. qui est grad. 4. 17. eiusque sinus est 7469. ad sinum arcus G C. qui quæritur.

	70. 51.	4. 17.	4. term. inuentus
	<u>sin. 94466.</u>	<u>sin. 7469.</u>	<u>4. 2. 43.</u>
100000			sin. 7055.
			94466
			7469
			<hr/>
			850194
			366796
			377864
			661262
			<hr/>
			7055 66554
			S 2 Se

Secundo queritur arcus A G.

In triangulo rectangulo eod. A G C. ut sinus totus ad sinum complementi anguli G A C. quod complementum est gr. 85. 43. eiusque sinus est 99720. ita tangens arcus A C. qui est grad 70. 51. eiusque tangens est 287970. ad tangentem arcus A G. qui queritur.

85. 43.	70. 51.	4. term. inuentus 70. 48.
100000 sin. 99720.	tang. 287970.	tang. 287163.
	287970	
	99720	
	57594	
	201579	
	259173	
	259173	
	287163 68400	

Tertio queritur arcus B G.

Detrahto arcu A B. qui est grad. 69. 15. ex arcu A G. grad. 70. 48. restat B G. grad. 133.
 70. 48.
 69. 15.
 8 33.

Quarto queritur arcus B C.

In triangulo rectangulo B G C. ut sinus totus ad sinum complementi arcus B G. quod complementum est grad. 88. 27. eiusque sinus 99963. ita sinus complementi arcus G C. quod complementum est gr. 85. 57. eiusque sinus est 99750. ad sinum complementi arcus B C.

4. term.

SECUNDVS.

141

4. term. inuentus

88. 27. ----- 100000 fin. 99963.	85. 57. ----- fin. 99750.	85. 39. ----- fin. 99713.
--	---------------------------------	---------------------------------

cuius complementum est grad. 4. 21.

99963

99750

ANNOTATIO.

Non differt calculus
meus a Tychonico nisi
vnico scrupulo quo maior
est nullius itaq. momenti differentia est.

4998150

699741

899667

899667

99714 | 09250

0 | 0

3 | 0

3 | 0

0 | 0

Quinto quæritur angulus G B C.

In triangulo rectangulo G B C. vt sinus totus ad tangen-
tem complementi arcus B C. quod complementum est
grad. 85. 39. eiusque tangens 1314613. ita tangens arcus
B G. qui est grad. 13. eiusque tangens 2076. ad sinum com-
plementi anguli G B C. qui quæritur.

85. 39.

1. 33.

20. 50.

100000. tang. 1314613	tang. 2706.	fin. 35573.
-----------------------	-------------	-------------

cuius complementum est grad. 69. 10.

Sexto quæritur arcus D F.

1314613

2706

In triangulo rectan-
gulo D B F. vt sinus to-
tus ad sinum arcus B D.
qui est grad. 20. 45. ita
tangens anguli D B F.
qui est gr. 69. 10. ad tan-
gentem arcus D F. qui
quæritur.

787678

9202290

2629226

55573 | 42778

1 | 6 6 | 3

6 | 6 4 | 3

4. term.

4. term. inuentus

	20. 45.	60. 10.	42. 57.
100000.	fin. 35429.	tang. 262791.	tang. 93104.

ANNOTATIO.

Si ergo a grad. 3. 31.
 ∞ ad quem ab initio
 ∞. sunt grad. 123. 31.
 subtrahatur arcus D F.
 gr. 42. 57. superest distā
 tia pūcti F. ab initio li
 bræ grad. 80. 34. quare
 est punctum F. grad.
 20. 34. + pro grad. 20.
 55. vt ponit Tycho quæ differentia est grad. 0. 21. vnde mō
 tus hic non fuit per arcum eiusdem circuli per quem præce
 dentium dierum motus fuerat.

262791
35429

2365119
525582
1051164
1313955
788373

93104 22339

Annotatio secunda de proportionem decrementi.

Neque etiam procedit proportio decrementi a Tychone
 excogitata in motu horum duorum dierum. Ex ea enim pro
 portione motus diei 22. esse debebat gr. 0. 53. motus diei
 23. grad. 0. 44. amborum ergo dierum motus fuisset grad. 1.
 37. non grad. 4. 21. neque etiam si proportio 19. ad 2. reci
 peretur cum fecisset cometa grad. 4. 21. sed solum 2. 59. vn
 de proportio non seruatur in decremento proindeque non
 fuit motus regularis decrementi.

Calculus sextus qui procedit ex locis diei 23. & 25.

Reposita eadem figura.
 punctum B. est locus come
 tæ die 25. Nouemb.

Punctum D. est eius longi
 tudo grad. 7. 24. ∞.
 Arcus

S E C V N D V S.

143

Arcus B D. eius latitudo grad. 22. 6.
 Punctum C. locus cometæ die 23. Nouemb.
 Arcus C E. eius latitudo gr. 20. 45.
 Arcus D E. adeoque angulus D A E. seu G A C. grad. 3. 53.

A B. eius complementum grad. 67. 54.
 E. eius longitudo grad. 3. 31. 30.
 A C. eius complementum grad. 69. 15.

Queritur primo arcus G C.

In triangulo rectangulo G A C. vt sinus totus ad sinum arcus A C. qui est grad. 69. 15. ita sinus anguli G A C. qui est grad. 3. 53. ad sinum arcus G C.

	69. 15.	3. 53.	4. term. inuentus grad. 3. 38.
100000.	<u>sin. 93513.</u>	<u>sin. 6772.</u>	<u>sin. 6332.</u>
	93513	6772	
	187026		
	654591		3 3
	654591		4 3
	561078		0 0
	<u>6332 70036.</u>		3 0.

Secundo quaritur arcus A G.

In triangulo rectangulo eodem vt sinus totus ad sinu complementi anguli G A C. quod complementu est grad. 86. 7. ita tangens arcus A C. qui est grad. 69. 15. ad tangentem arcus A G. qui quaritur.

4. term.

4. term. inuentus

86. 7. 69. 15. 69. 12.
 100000 sin. 99770. tang 263945. tang. 263337.

263945
 99770
 1847615
 1847615
 2375505
 2375505
 263337 | 92650 3 | 4
 6 | 4

Tertio queritur arcus B G.

Si ex arcu A G. grad. 69. 12. detrahatur A B. 67. 54. restat B G. reliquus grad. 1. 18.

Quarto queritur arcus B C.

In triangulo rectangulo B G C. vt sinus totus ad sinum complementi arcus B G. quod complementum est grad. 88. 42. ita sinus complementi arcus G C. quod complementum ex grad. 86. 22. ad sinum complementi arcus B C. qui queritur.

88. 42. 86. 22. 86. 8.
 100000 sin. 99974. sin. 99799. sin. 99773.
 Cuius complementum est gr. 3. 52. qui calculus conuenit adamussim cum Tychone.

99974
 99799
 899766
 899766
 699818 2 | 5
 899766 7 | 5
 899766 0 | 0
 99773 | 05226 0 | 0

Quinto

Quinto quæritur angulus GBC.

In triangulo eod. rectangulo BGC. vt sinus totus ad tangentem complementi arcus BC. quod complementum est grad. 86. 8. ita tangens arcus BG. qui est grad. 1. 18. ad sinum complementi anguli GBC.

	86. 8.	1. 18.	4. term. inuentus
	<u> </u>	<u> </u>	<u>19. 37.</u>
100000	tang. 1479536.	tang. 2269.	sin 33570.
			cuius complementum
			est grad. 70. 22.
	1479536		
	<u>2269</u>		
	13315824		
	8877216	8 8	
	2959072	<u>1 8</u>	
	2959072	2 2	
	<u> </u>	<u>1 2</u>	
	33570 67184		

Sexto quæritur arcus DF.

In triangulo rectangulo BDF. vt sinus totus ad sinum arcus BD. qui est grad. 22. 6. ita tangens anguli DBF. qui est grad. 70. 23. ad tangentem arcus DF. qui quæritur.

T 22.6.

100000

sin. 37622. tang. 280574.

tang. 105557.

280574

37622

561148

561148

1683444

1964018

841722

105557 | 55028

8 | 7 0 | 0

2 | 7 4 | 0

A N N O T A T I O.

Si ergo ex gradibus 127. 24. quot interfunt inter punctum D. & initium libræ detrahatur arcus D F. grad. 46. 33. restabit distantia puncti F. ab initio \simeq grad. 80. 51. nempe erit punctum F. grad. 20 51. \rightarrow non ergo eiusmodi duo arcus portionem exquisitè vnius circuli maximi confecerant contra quâ supponit, & contendit atque pro medio termino suæ rationis adhibet Tycho.

Annotatio secunda de proportionè decrementi.

Neque etiam in hac obseruatione constat proportio decrementi per sextam subinde partem iam enim ex superiore calculo motus diei 23. ex ea proportionè fuisset grad. 0. 44. vnde motus diei 24. extitisset pariter grad. 0. 37. circiter etiam motus die 25. grad. 0. 31. vnde amborum dierum 24. & 25. motus simul iunctus non maior fuisset quàm grad. 1. 8. pro grad. 3. 52. quos ego cum Tychone ex eius obseruationibus reperiio suscepta quoque proportionè 19. ad 2. die 24. motus fuisset grad. 1. 15. die autem 25. fuisset 1. 7. vnde amborum

SECVNDVS.

147

amborum dierum motus iunctus fuisset grad. 2. 22. non grad. 3. 52.

Calculus septimus qui procedit ex locis diei 25. & diei 29. Nouemb.

Reposita eadem figura.

Punctum B. est locus cometæ diei 29. Nouemb.

Arcus B D. eius latitudo grad. 24. 0.

Punctum C. locus cometæ die 25. Nouemb.

Arcus C E. eius latitudo grad. 22. 6.

Arcus D E. adeoque angulus G A C. grad. 6. 21.

Punctum D. eius longitudo gr. 13. 45. ∞

A B. eius complementum gr. 66. 0.

Punctum E. eius longitudo gr. 7. 24. ∞

A C. eius complementum grad. 76. 54.

Primo quæritur arcus G C.

In triangulo rectangulo A G C. ut sinus totus ad sinum arcus A C. qui est grad. 67. 54. ita sinus anguli A G C. qui est grad. 6. 21. ad sinum arcus G C. qui quæritur.

	67. 54.	6. 21.	4. term. inuentus
	<u> </u>	<u> </u>	<u>5. 53.</u>
100000.	sin. 92653.	sin. 11060.	sin. 10247.

$$\begin{array}{r}
 92653 \\
 11060 \\
 \hline
 555918 \\
 926530 \\
 92653 \\
 \hline
 10247 \mid 42180
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 7 \mid 2 \\
 8 \mid 2 \\
 1 \mid 0 \\
 0 \mid 0
 \end{array}$$

T 2 Secundo

Secundo quæritur arcus A G.

In triangulo rectangulo A G C. ut sinus totus ad sinum complementi anguli G A C. quod complementum est grad. 83. 39. ita tangens arcus A C. qui est grad. 67. 54. ad tangentem arcus A G. qui quæritur.

	grad. 83. 39.	67. 54.	4. term. inuentus 67. 47.
100000	sin. 99386.	tang. 246270.	tang. 244757

99386	
246270	
695702	
198772	
596316	8 6
397544	3 6
198772	0 0
244757 90220	3 0

Tertio quæritur arcus B G.

Detracto arcus A B. grad. 66. ex arcu A G. grad. 67. 47
restat B G. grad. 1. 47.

67. 47.
66. 0.
—
1. 47.

Quarto quæritur arcus B C.

In triangulo rectangulo B G C. ut sinus totus ad sinum complementi arcus B G. quod complementum est grad. 88. 13. ita sinus complementi arcus G C. quod complementum est grad. 84. 7. ad sinum complementi arcus B C. qui quæritur.

SECUNDVS:

149

4. term. inuentus

88. 13.

84. 7.

83. 51.

100000 sin. 99952.

sin. 99473.

sin. 99425.

Cuius complementum est gr. 6. 9. qui num. cum Tychone
consentit vnico enim scrupulo differt.

99473

99952

198946

497365

895257

895257

895257

99425 | 25296

5 | 8

7 | 8

3 | 4

6 | 4

Quinto quæritur angulus G B C.

In triangulo rectangulo B G' C. vt sinus totus ad tangen-
tem complementi arcus B C. quod complementum est grad.
83. 51. ita tangens arcus B G. qui est grad. 1. 47. ad sinum
complementi anguli G B C. qui quæritur.

4. term. inuentus

83. 51.

1. 47.

16. 48.

100000 tang. 928058.

tang. 3114.

sin. 28899.

928058

3114

3712232

928058

928058

2784174

82899 | 72612

5 | 2

6 | 2

5 | 0

0 | 0

Sexto

Sexto quæritur arcus DF.

In triangulo rectangulo BDF. ut sinus totus ad sinum arcus BD. qui est grad. 24. ita tangens anguli DBF. qui est grad. 73. 12. ad tangentem arcus DF. qui quæritur.

$$\begin{array}{r} 24. 0. \\ \hline 100000. \text{ sin. } 40674. \end{array} \quad \begin{array}{r} 73. 12. \\ \hline \text{tang. } 331216. \end{array} \quad \begin{array}{r} 53. 25. \\ \hline \text{tang. } 134718. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 331216 \\ 40674 \\ \hline 1324864 \\ 2318512 \\ 1987296 \\ 13248640 \\ \hline 134718 \mid 7958 \\ 4 \mid 2 \quad 7 \mid 3 \\ 4 \mid 2 \quad 3 \mid 3 \end{array}$$

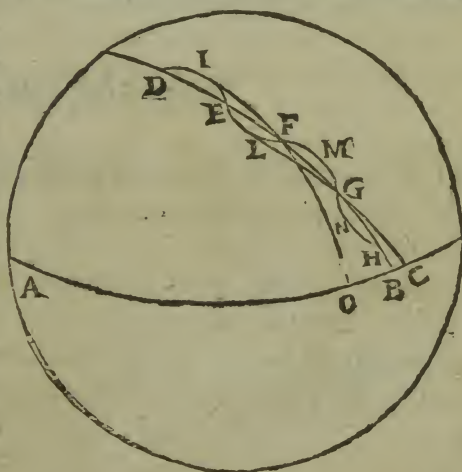
Annotatio & conclusio quotus gradus eclipticæ sit punctum F.

Si ergo ex grad. 133. 45. quot intercedunt inter principium \cap & punctum D. scilicet grad. 13. 45. \approx detrahatur arcus DF. grad. 53. 14. restabit distantia puncti F. ab initio \cap grad. 80. 20. proindeque F. erit grad. 20. 20. \rightarrow pro grad. 20. 55. ut ponit Tycho, tendebat autem arcus motus præcedentis observationis in grad. 20. 51. \rightarrow unde huius observationis arcus & præcedentis tendent in puncta eclipticæ distantia inter se grad. 0. 31. 0. non ergo erunt eiusdem exacte circuli maximi arcus ut ex Tychonis observationibus contra Tychonem constet figuram ac lineam motus cometæ anni 77.

ni 77. nedum non fuisse exacte portionem circuli maximi sed fuisse irregularem figuram ad minimum ex arcubus pluribus circularum maximorum se se interfecantibus constantem qui arcus vicissim, vel modo ultra punctum a Tychone destinatum secundum ordinem signorum, vel modo contrarēdebant; at ambigere etiam iure possumus ne multo maior fuerit figuræ motus irregularitas, ne scilicet sit per lineam illam turtuosam alternis cavitatibus insistentem arcui circuli maximi secantis eclipticam in grad. 20. 55. + statuto a Tychone loco quam antea indicauimus esto autem figura DIE. L F M. G N H. verum totam rem antea declarauimus & figuram attulimus cap. 4.

Corellarium.

Vt ex hucusque dictis constet motum cometæ obseruati a Tychone anni 77. non fuisse regularem neque ratione figuræ motus non enim fuit per lineam, ac figuram regularem neque ratione temporis nedum enim non perstitit in eodem tenore, ac vigore semper, sed neque decreuit eadem proportionē, vt sit assignare motus in regione elementari motu eius ordinatiores. nam motus fluxus, ac refluxus maris statis horis, & temporibus crescit, & decrescit pari semper proportionē.



Tertia Tychonis ratio expenditur. Cap. VII.

Tertia succedit ratio Tychonis quæ in summam contra-

pag. mihi
94

sta

sta, & in formam syllogisticam redacta hunc in modum se habet.

Quo remotiora sunt a Terra sidera & octauæ spheræ proximiora, eo tardiores habent proprios motus, & contra quo propiora sunt terræ & remotiora ab octaua spheræ, eo celerius suos motus absoluunt.

Sed cometa dictus anni 77. Tardius motum suum proprium quàm luna absoluit ergo cometa dictus anni 77. propior fuit terræ & remotior ab octaua spheræ quàm luna. Maiorem ex siderum ipsorum, eorumque motuum obseruatione constare supponit. Minorem autem probat nam luna cum lentissima apparet plus decem gradibus quaque die mouetur, at cometam multo paucioribus motum vidimus & cum velocissimus fuit concludit itaque pro motus eiusmodi proportionem cometam fuisse nedum supra lunam sed etiam longo intervallo fuisse ea superiorem.

Solutio rationis.

At ratio non difficili negotio soluitur. Primo autem id noto, Ni maior propositio ex vi terminorū conuerteretur syllogisticam constructionem fore, esset enim in secunda figura ex duabus affirmatiuis. hac itaque demissa consideratione conuerteretur enim si vera esset propositio certe maior ut proponitur manifestā patitur instantiā. nam orbes veneris & mercurij paris sunt inter se velocitatis, & cū sole. cū tamē inæqualis sint a terra distantia non ergo naturalis est propositio & tamen in prima figura maiorem oportet esse vniuersalem, repetamus & explicatiore faciamus instantiā concavū orbis solis distat ab vniuersi centro semidiametris terræ $1121\frac{2}{10}$ adeoque miliaribus 4013923. concavum orbis veneris distat a mundi centro semidiametris terræ $167\frac{2}{3}$ adeoque miliaribus 600167. concavum orbis mercurij distat ab eodem vniuersi centro semidiametris terræ $64\frac{1}{6}$ adeoque miliaribus 229687. & tamen tum mercurij tum veneris, tum solis orbis

bes eodem temporis spatio proprios suos motus conficiunt ab occasu scilicet in ortum diebus 365. horis quinque & scrupulis.

Secunda ad eandē maiorem cōsideratio occurrit de significatione vocis fideris. Vel .n. fidus in ea ampla significatione sumitur secundū quā astrologi vocāt cometas & id genus impressiones hipecamatis secūda sidera: Vel sumitur, pro sidere affixo caelestibus orbib. primo modo si sumatur vox, quis admittet soluta etiam ab orbibus sidera & in regione elementari vt astrologi accōmodant eo modo vocē in tota sua amplitudine retardari a motu diurno quominus suos conficiant motus orbes enim caelestes cōcipiuntur a motu illo primo raptos retrorsum agere se ipsos non posse. quæ coniectura probabilitatem aliquam in orbibus retinet ob contiguitatem & in caelestibus ob propinquitatem si quasi violentiam arbitremur eorum a primo motu raptum at si (vt multo verisimilius est) nulla est in caelestibus vis, & imitatio & sequacitas superiorū, seu & melius est motus totius qui est diurnus in singulis corporibus, & partibus vniuersi, est præterea in quolibet orbe caelesti suus ipse motus ac proprius quo ab illo communi motu recedunt at minus recedunt pro imitatione propiore superiores primo in elementaribus orbibus, qui nullum habent proprium orbicularem cessat eiusmodi ratio, secundo, in corporibus quæ in illis absoluta feruntur vt in aere aues cessat multo magis, videmus enim aues moueri in aere (etiam si a motu diurno is rapiatur) in vtram velint partem æquali ferme velocitate pari autem modo ferri cometas in supremo ære vel forte igne peripatetici arbitrantur quā ideo positionem his suis argumentis non tollit Tycho. At si sidera presse pro affixis cælestibus orbib. sumerentur iam esset petitio principij in minore oportet enim minorem hanc integram esse. Cometa anni 77. fuit sidus tardius, quam Luna motum suū absoluens. Si ergo intelligatur, cometam esse sidus affixum caelestibus orbibus, hoc est quod quæritur adeoque manifestalpetitio principij admittitur.

*Quarta ratio Tychonis exponitur, & soluitur.**Cap. V I I I.*

Ad quartam nunc rationem exponendam, & soluendam accedamus est autem, Cometa anni 77. a Tropico capricorni exorsus in tropicum cancri tetendit, ibique finem obtinuit.

At quæ tantam habent convenientiam cum circulis cælestibus vel imaginarijs causa sunt cælestia.

Ergo cometa anni 77. fuit cælestis.

Examen.

Nescio an expediat tam friuolæ rationi occurrere, si enim eiusmodi convenientia cum circulis imaginarijs faciat res cælestes, omnia erunt cælestia, quia omnia sub aliquo parallelo nascuntur sique moueantur a polo, Eolum versus a parallelo ad parallelum feruntur. Nili certe fontes alicui parallelo subitant, & oræ eius alteri parallelo erit itaque hac ratione cælestis. Natura hæc inferior cōtinua est superioribus lationibus vt Arist. dicit, & res ipsa indicat, vt huius virtus inde gubernetur, omnia hac sublunaria statas regiones, ac climata exposcunt sub quibus nascantur, & foueantur.

Cernis vt Imolus odores

India mittit Ebur.

At demum quoniam quæ dicit probare debet probet Tycho propositionem hanc, Quæcunque sub altero Tropico nascuntur, & sub altero desinunt, sunt cælestia potius contrarium ex terminis ipsis constat, si enim nascuntur & desinunt, ergo corruptibilia, at Tycho ipse cælum, & cælestia quintæ naturæ, & abstractæ nullique corruptioni obnoxia pangit ad Rothmanum. verba, est enim cælum abstractum quid & immateriali simile nostrum captum effugiens nihilominus concludere licet ipsum de nulla elementari natura participare, cum sit longe præstantius & diuinius quiddam: adeo-

adeoque incorruptibile, & supra omnem elementarem qua-
 litatem exaltatum simplici, & pellucida rarissimaque substan-
 tia admiranda Dei sapientia, & nobis imperscrutabili modo
 plasmatum, hac ille ex quibus colligitur si quid corrumpa-
 tur, ac desinat nequaquam celeste esse.

*Tychoni ipsi non esse visas necessarias tertiam & quartam
 rationem forte autem neque primam
 & secundam. Cap. 1 X.*

At tertia quartaque ratio non sunt visæ Tychoni ipsi ne-
 cessariæ sed verisimiles tantum adduco protestationem eius
 in Epist. ad Rothmanum die 14. Ianuar. 1595. ita ergo ipse
 scribit narrans quæ Scotus oppugnator in eum dixerit, et
 quia (inquit) cometam illum tardiozem motu suo proprio
 fuisse quam lunam ideoque altiozem extitisse verisimilitudi-
 ne non carere dixerim nullam tamen necessitatem his at-
 texuerim ille, quibus sannijs impetat vix satis inuenit, hæc
 Tycho de tertia ratione, a qua remouet necessitatem. quar-
 tam autem obiter a se adductam quasi scilicet per transfennâ
 quoque profitetur dicit autem & quia porro obiter quasi in-
 dicaram cometam a Tropico canceri ad Tropicum capricorni
 iter suum direxisse, atque intra has metas, quibus etiam solis
 orbita clauditur se contulisse ideoque quid piam occulti cæ-
 lestibus analogum tacite insinuasse sublannando sic illu-
 dit &c. fatetur, itaque & quartâ eam rationem a se adductam
 obiter non vero pro solido rei fundamento unde eleuat so-
 lum scommata Scoti non autem rationem tuetur ac confir-
 mat. Rationes quoque primam & secundam in probabi-
 lium rationum catu reposuisse videtur, nam de prima ita
 cõcludit. Qua propter cometam hunc non minus quam sol,
 vel luna ceteraque errantes stellæ in ipso æthere locum obti-
 nuisse satis probabiliter conuincitur, en ut probalitem
 profiteatur cui cum subtexit secundâ eiusdem & eam ordi-
 nis facere videtur, interdum non satis in appellationibus

V 2 constant

constant rationes easdem præconijs demonstrationum insignire videatur. si viri tamen dicta perpendamus, ubi non ex hyperbole loquitur solas sequentes rationes ex parallaxi desumptas necessarias credidit, quas proinde mathematicas vocauit in eadem ad Rothmanum Epist. anni 95. die 17. Augusti quam proxime meminimus dicit enim postea mathematica mea ratiocinia conuellere præsumens enumerat quidem
 „ qua ratione cometæ parallaxim peruestigarim „ iam & nos
 „ ad mathematicas has, vt ipse vocat rationes accedamus
 „ quæ vere vna sunt ratiocinatio pluribus cõfirmata pro syllogismis ad minorem, vt antea significauimus & resoluiamus cū proposuimus rationes in summam contractas cap. 2. retinebimus nos distinctionem vt veriore hanc nostram præfigentes tamen & distinctionem Tychonis, vt promptius sit versatis in uiri doctrina reperire singulorum eius progressuum examen rem aggrediamur.

Additio.

Addo locum Tychonis in volum. Epist. die 17. Augusti.
 „ 88. verba sunt quamuis vt ipsum quod res est dicam velocitas, & tarditas motus non sufficienter remotionem, vel appropinquationem cometarum discernunt vnde nihil obstat id quod tu nobis obijcere videris cum celeritatem motus in Regiomontano cometa, quæ statuitur 40. partium circuli maximi in vna die arguere ipsum sublunarem fuisse tantamque habuisse parallaxim quantam is illi attribuit, hæc Tycho.

*Quinta ratio Tychonis ex primo pro syllogismo exponitur
 „ est autem Tychoni secunda probatio cap. eod. 6.
 „ pag. mibi 106. Cap. X.*

Quinta iam ratio Tychonis ex parallaxi procedit quam demonstrare nititur multo minorem fuisse in cometa quam
 „

si in orbe lunæ fuisset, seu quā parallaxim, quæ lunæ obtingit, demonstrat autem ex distantijs binis a duabus præsertim stellis ab ea, quæ in ore Pegasi, & ab ea quæ in manu Antinoi, subiicit tamen & alias obseruationes ad eandem rem confirmandam, at duabus prioribus præsertim innititur, sed rationem iam particulatim exponamus, ac resoluamus. Est ergo syllogismus necessarius.

Omne phenomenon quod minorem parallaxim patitur quam luna, seu quam si in orbe lunari fuisset est supra lunam ac cæleste non sublunare Cometa anni 77. eiusmodi phenomenon fuit, quod scilicet minorem parallaxim passus est quā quæ lunæ obtingit aut rebus in orbe lunæ forte fortuna existentibus.

Ergo Cometa anni 77. fuit supra lunam ac cælestis non sublunaris.

Maiores propositio ut vera ac manifesta supponitur & vere duorum visibilium in ædito positorum in aquali a centro distantia quod humilior est maiorem parallaxim patitur quam sublimior cæteris paribus; dico cæteris paribus secus enim multæ differentiæ incidere possunt quæ ob rem quod longius a nobis distat maiorem parallaxim suscipiat, quæ de re posita. At minorem multo apparatu demonstrare nititur ex distantijs cometæ binis ab eodem astro obseruatis eadem die horis diuersis, est autem progressus eiusmodi ad minorem probandam qui sequitur. Tycho obseruauit distantiam cometæ a stella, quæ in ore pegasi die 23. Nouemb. eadem die post tres horas obseruauit eandem distantiam reperitque minorem præcedente duodecim minutis at ratione motus diurni cometæ debebat esse distantia quindecim minutorum singulis enim tunc temporis diebus motus est cometa duobus gradibus ergo ternis horis mouebatur scrupulis 15. ex regula enim aurea.

Si horæ 24. exhibent grad. 2. motus quot exhibebunt horæ 3. prouenietque minuta 15.

Quocirca imminutio illa trium minorum effectus est parallaxis unde tantam quoque ibi habuit parallaxim cometa.

Verum

Verum ea parallaxis multo est minor, quā si cometa fuisset, in orbe lunæ multo ergo minor, quam si in regione sublunari extitisset, immo si ratio subducatur paucula ea parallaxis distantiam 300. semidiametrorum terræ a centro mundi exigit quæ distantia superat plurimum distantiam lunæ cuius concavum distat solum secundum copernicum semidiametris terrestribus a centro mundi 52. iuxta vero Ptolomeum multo paucioribus nempe 23. in minima scilicet distantia.

Confirmavit idem alia observatione observavit ergo eadē die distantiam cometæ a stella in sinistra manu Antinoi. de inde post tres quartas horæ observavit cometæ itidem ab eadem stella distantiam & reperit maiorem duobus minutis parallaxis ergo minutum vnum subtraxit verum si in orbe lunæ extitisset maiorem multo parallaxim obtinisset & si infra lunam multo adhuc minorem ergo supra lunam fuit.

Subiungit præterea alias quinque observationes distantiarum binarum cometæ ab aliquo astro die eadem: die quidem 29. Nouemb. observationem distantiarum a scheat Pegasi die 30. ab ore Pegasi. duas observationes die 13. Decembris a scheat. Pegasi die vlt. Decembris itidem ab ipso scheat sed prosylogismum iam resolvamus.

Quodcunque phænomenon ab eodem astro fixo eadem die variat distantiam minus quam posceret parallaxis lunaris, seu parallaxis rerum in orbe lunæ collocatarum habet minorem parallaxim, quam quæ lunæ obtingit, aut rebus in orbe lunæ positis.

Cometa anni 77. ab eodem astro fixo eadem die variavit distantiam minus quam parallaxis lunaris, &c. poposcisset.

Ergo cometæ anni 77. minorem subiit parallaxim, quam luna res in orbe lunæ collocatæ. Maior & hic supponitur.

At minorem multo nixu probat, partiamur autem observationes, observatio itaque dici 23. Nouembris distantiarum cometæ ab ore Pegasi collegit spatium trium horarum accessisse apparenter cometam ad stellam dictam in ore Pegasi scriptis duodecim.

At

At revera accesserat motu suo proprio scrupulis quindecim, unde parallaxis subtraxit minuta tria. Verum si fuisset in orbe lunari cometa, subtraxisset parallaxis de vera distantia tum grad. 0. 15. 30. circiter, scilicet distantia posterior cometæ a stella in ore Pegasi maior fuisset, quam prior distantia circiter grad. 0. 0. 30. prior enim distantia apparuisset grad. 21. 44. 16. secunda vero distantia apparuisset grad. 21. 44. 44. quæ quidem longa serie lemmatum demonstrat, quæ nunc subiiciemus.

Progressus distinctus.

Progressus ergo Tychonis est præsertim per hæc duæ lemmata.

Primum lemma.

Cometæ distantia apparens in secunda observatione ab astro quod in ore Pegasi die 23. Nouemb. fuit maior quam quæ apparere debebat, probatio aut per hæc procedit.

1 Cometa observatus die 23. Nouemb. hora 5. $\frac{1}{2}$ post meridiem distabat a sidere, quod in ore Pegasi grad. 21. 8.

2 Idem eadem die observatus hora octava min. 35. scilicet post primam observationem horis paulo plus tribus observatus fuit distare ab eadem stella grad. 20. 56.

3 Distabat ergo minus in secunda observatione, quam in prima grad. 0. 12. 0.

4 At ratione motus proprii accesserat in dicto tempore trium horarum cometa ad stellam eandem grad. 0. 15. 0.

5 Ergo apparens distantia maior est, quam quæ apparere debebat minutis tribus.

Trib. min.

Secundum lemma.

Si cometa fuisset in orbe lunari in posteriore observatione cometæ distantia apparuisset grad. 21. 44. 44. adeoque secunda

da distantia maior, quam in prima quę erat grad. 21. 44. 16. dimidio circiter scrupulo. cum tamen ob motum proprium quindecim scrupulorum quibus ad stellam eandem accessit minor vera distantia fuerit dictis scrupulis 15. apparuisset itaque maior distantia visa, quam vera grad. 0. 15. 30. circiter si cometa in orbe lunari fuisset.

Probatio lemmatis procedit per multas interiectas ac demonstratas sumptiones.

Prima sumptione demonstrata est.

Prima est penes Tychonem dicto cap. 6. sub ea rubrica. Pro inquisitione altitudinis cometę, &c. pag. mihi 108. In prima obseruatione dict. die 23. Nouemb. cometę altitudo scilicet visa fuit, grad. 29. 24. 30. In secunda obseruatione altitudo cometę visa fuit grad. 7. 48.

Probatio.

Est ex triangulorum sphericorum doctrina supponendo tamen locum solis emendatum ex sua hypothese, & correctione in grad. 11. 28. + in prima obseruatione, in secunda autem grad. 11. 36. + relinquo autem videndum probationem totam penes authorem, neque enim quod ipse colligit, infirmat responsionem nostram futuram, immo confirmat etiā si totum concedatur: est tamen differentia aliqua ob differentiam in loco vero solis, qua de re postea, interim differentia mihi obtingit grad. 2. 19.

Secunda sumptione demonstrata.

Secunda est penes Tychonem sub rubrica (pro parallaxi in circuli verticali) pag. mihi 110.

Altitudinis cometę in prima obseruatione dicta die 23. parallaxi si poneretur in orbe lunę fuisset grad. 0. 57. 36.

In secunda obseruatione parallaxis fuisset, si extitisset cometa in orbe lunari grad. 1. 5. 30.

Pro-

Probatio.

Est ex triangulorum planorum doctrina, aliqua tamen differentia intercedit inter meum, Tychonisque calculū vt postea intelligemus, exigua tamen, nempe secundorum 30. in prima parallaxi & secundorum 13. in 2. parallaxi.

Pro distinctione parallaxium inuentarum, sub rubrica pag. mihi 112.

Angulus inquitur quem facit ac continet ad vtrunque locum cometæ verticalis circulus cum via cometæ. *Tertiasū. p. 10. prae. monstrata.*

In loco autem primæ obseruationis angulus est grad. 36.42.

In loco secundæ obseruationis est grad. 22.42.

Probatio.

Procedit itidem ex doctrina triangulorum sphaericorum supponens tamen locum verum solis cum ea a nobis differentia, quam prædiximus.

Sub eadem rubrica p. 114.

Inquit parallaxim secundum longitudinem, & latitudinem ad viam cometæ ex parallaxi verticali iam indagata si cometa fuisset in orbe lunari. *Quarta sumptio prae demonstrata.*

Fuisset ad primam obseruationem parallaxis longitudinis grad. 0. 46.42. & parallaxis latitudinis grad. 0. 34.25.

Ad secundam obseruationem parallaxis longitudinis fuisset grad. 1. 0. 14. & parallaxis latitudinis grad. 0. 25.17.

X Probatio

Probatio penes ipsum queratur.

Quinta sumptio. Quinta sumptio prædemonstrata sub eadem rubrica pag. mihi 115.

Deducit ex dictis visam longitudinem in circulo viæ cometæ ab interfectione eius cum ecliptica in prima obseruatione grad. 45. 43. 18. etenim ex vera longitudine quam ipse supponit esse longitudinem indagatam antea in cap. eod. Sexto in prima comprob. ad diem 23. Nouemb. grad. 46. 30. deducit parallaxim longitudinis in eod. circulo cometæ proximè indagatam grad. 0. 46. 42. restatque longitudo visa dict. grad. 45. 43. 18. vt in figura.

Item deducit visam latitudinem	grad. 46. 30.
ad dictum circulum viæ cometæ	46. 42.
graduum 0. 34. 23. ad austrum.	<hr/> grad. 45. 43. 18.

Item in secunda obseruatione deducit longitudinem pariter visam ab interfectione eadem eclipticæ grad. 46. 45. grad. 45. 44. 46. erat enim vera, ita ipse supponit, grad. 46. 45. ob motum quindecim serupulorum eo temporis spatio. si itaque grad. 45. 44. 46. detrahatur parallaxis grad. 1. 0. 14. restabit visa longitudo grad. 45. 44. 46. vt in figura.

Est autem latitudo visa quanta parallaxis grad. 0. 25. 17. scilicet latitudo ad circulum viæ cometæ.

Probatio penes ipsum queratur.

Sexta sumptio. Os Pegasi distat secundum longitudinem eius in arcu viæ cometæ sumptam ab interfectione viæ cometæ cum ecliptica grad. 67. 4.

Nempe si per os Pegasi & Polum viæ cometæ deducatur arcus, punctus vbi ipse secabit viam cometæ ab interfectione eiusdem viæ cum ecliptica distabit grad. 67. 4.

Arcus

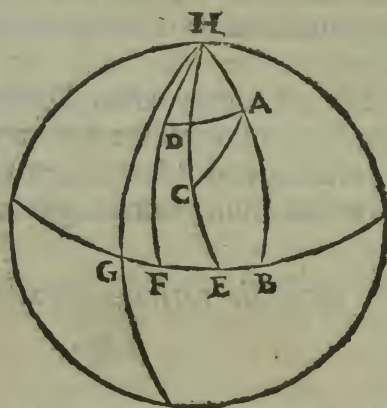
Arcus autem circuli a polo dictę vię cometę in eam ipsam viam inter os Pegasi & viam est grad. 4.44.

Probatio penes ipsum quaratur.

Septima sumptio. Sub rubrica pro inquirenda differentia distantiarum cometę ab ore Pegasi pag. mihi 117.

Septima sumptio pro demonstratione.

Designata figura in qua H. sit australis polus vię cometę G B. via ipsa cometę G. intersectio dictę vię cum ecliptica B. locus verus longitudinis oris Pegasi in via Cometę punctum A. est locus



oris Pegasi E. locus verus cometę in dicta via in prima obseruatione E. locus verus in eadem via in secunda obseruatione D. locus visus cometę in prima obseruatione C. locus visus eiusdem in secunda obseruatione dicuntur vero quadrantes tres a polo H. per puncta D. C. A. posteaque ductis arcibus circulatorum

maximorum iunguntur puncta DA. & puncta CA. eritque DA. distantia oris Pegasi a loco cometę in prima obseruatione & arcus CA. distantia eiusdem oris Pegasi a loco viso cometę in secunda obseruatione. Quoniam ergo in triangulo HDA. data sunt duo latera HD. HA. continentia datum angulum DHA. inuenitur etiam DA. quem arcum reperit grad. 21. 44. 16. Pariter in triangulo CHA. reperit CA. gr. 21. 44. 46. vnde maior reperitur secunda distantia CA. quam prima DA. etiam si in secunda accefferit iam cometa ad B. longitudinis Pegasi locum in via cometa grad. 0. 15. 0. motu vero qui est secundum ordinem signorum etenim etiam a puncto F. in B. secun-

X 2 dum

dum ordinem signorum tenditur sicut etiā cometa in via sua a puncto G. sectione cū ecliptia recedebat semper secundum signorum ordinem a sagittario in capricornum inde in aquarium & versus eandem partem redebat Pegasus a loco tum. cometę cum cometa tum in grad. 3. \approx esset & Pegasus gr. 26. secundum Tychonem.

Supponit autem loca F. E. esse loca vera cometę antea obseruata in superioribus pragmatijs, in quibus G F. reperiatur grad. vt ipse supponit 46. 30. & ideo G. E. grad. 46. 45. proindeque arcus F B. grad. 20. 34. & E B. grad. 20. 19. ipse itaque non metitur angulos D H A. C H A. ex dictis arcibus, vt iacent sed detractis parallaxibus secundum longitudinem proxime inuentis si cometa poneretur in orbe lunari.

Hic est itaque totus Tychonis progressus pratermissis singularum sumptionum demonstrationibus breuitatis causa, inter expendendum autem si ita vsu venerit aliquam ex his afferemus, nunc examen aggrediamur.

Adducta rationis proxima examen, & solutio.

Cap. X l.

Non est cur reuocemus illud in mentem scilicet ex vnius propositionis, siue syllogismi, siue pro syllogismorum interemptione rationem totam corruere, vt nihil amplius necessario concludat: attamen quod in superioribus rationibus feci, id potissimum in hac examinanda præstabo, non vnica ero instantia contentus, sed tres præsertim afferam quæ nervos petunt ratiocinationis contrariæ.

Prima instantia.

Prima instantia, & ex superioribus manifesta est contra fundamentum, quod passim in prosyllogismis Tycho supponit. Nempe cometę motum fuisse per vnius circuli maximi arcum

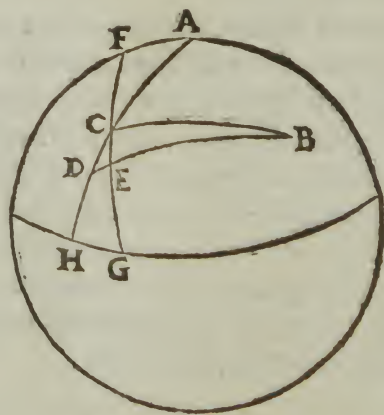
arcum, atque regularem diminutionem proportionem semper retinuisse. supponit id in quarta sumptione ad primum lemma. supponit in tertia sumptione ad secundum lemma, scilicet viam cometę fuisse per vnicum arcum. In quarta itidem sumptione idem supponit pariter in quinta, in qua etiā supponit sectionem eius cum ecliptica fuisse semper in vno, & eodem puncto grad. 20. 55. → Idem supponit in sexta, & septima demum si subtrahamus vnitatem arcus, per quem motus fuerit cometes, & exactam motus regularitatem ex qua regularitate deducit tribus horis motum fuisse quindecim minutis ea die cometem tota ruit viri ratio, nititur enim præsertim tãquam crepidini huic postremo dicto, quod quindecim minutis intermedio intervallo trium horarum motus fuerit. Nos autem ex observationibus ipsiusmet demonstrauius cometę motum fuisse per lineam irregularem, vel ex pluribus circuli arcubus constantem, vel etiam enormiorem alternis nempe curuitaribus tortuosam, ac serpentium flexus rappresentatē. Neque etiam temporis fuit proportionalis regularitas vt patuit, & deduximus. quinimo aliud suberat quod nō deduximus: intermedijs enim temporibus inter observationes fuerit ne enormior aliqua inæqualitas velocitatis aut tarditatis præsertim ad imaginarium circulum mensuram motus mediocris nihil certi pronunciarī potest, cum neque de figura motus quicquam certi constet, neque etiam observationes exhibuerunt nisi summam intercedentis temporis non ratam proportionem partium eiusmodi motus, at sit summa instantię. cometam non esse motum per vnicum circulum, neque quę excogitauit Tycho in eodem puncto semper eclipticam secuisse, sed in alijs, & alijs punctis longius inter se distitis, quam is asseruerit. Item non fuisse eius motum regularem vt ex tota die partium singularum motus possit certe, & exacte pronunciarī recurratur ad cap. 6. vbi totam rem monstraui mus.

Secunda

Secunda instantia.

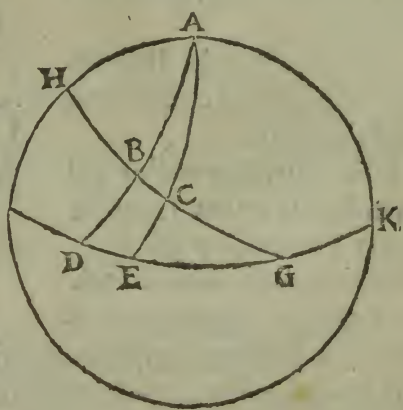
Secunda instantia est contra animam, ut ita dicam rationis huius, ac omnium aliarum, quæ parallaxim inquirunt, ac ex parallaxi procedunt. debent scilicet verum motum a visum motu, & vera loca a visis locis distinguere secus enim quid certi poterimus de parallaxi enunciare? hoc ipsum conatus est Tycho facere in quinta sumptione, & in septima eiusque demonstratione eiusmodi innixus est distinctioni. Verum quæ feliciter sit rem assequutus nunc diligenter expendamus intelligemus enim visum locum pro vero, & visam distantiam pro vera venditavisse.

Tycho ergo sub rubrica dicta in proximo cap. & pag. mihi 115. conatur motum verum ac loca vera a visis hunc in modum distinguere. describit subiectam figuram in qua FG. est arcus viæ cometæ cuius polus B. AH. est quadrans circuli verticalis per cometam in puncto C. ut in loco vero collocatum transiens ibique secans viam cometæ. at sit D. in eodem verticali locus cometæ visus ad quem punctum a Polo B. ducatur BD. arcus qui secet FG. in E. erit ergo etum E. longitudo visa cometæ in eius via motus, & DE. erit latitudo visa ad eundem viæ circulum. hac posita figura, reperit in prima observatione CE. parallaxim longitudinis gr. 46. 42. & parallaxim latitudinis DE. grad. 34. 25. & in secunda observatione CE. grad. 1. 0. 14. & DE. grad. 0. 25. 17. ut in proximo capite vidimus mox ad colligendam ex parallaxibus eiusmodi indagatis visam longitudinem in utraque observatione



natione sumit, ac supponit veram distantiam cometæ a puncto intersectionis dicta die 23. hora 5. $\frac{1}{2}$ post meridiem fuisse grad. 46. 30. nempe supponit distantiam grad. 46. 30. quam deduxit supra in comprobatione prima fuisse veram non visam distantiam at hac in suppositione mirum in modum nobis imponit Tycho. nam Cometa quem abesse ibi demonstrat grad. 46. 30. ab intersectione est is, quem antea repererat pag. mihi 98. die 23. Nouemb. & tum quoque accipit dicta hora esse secundum longitudinem in grad. 3. 31. & latitudinem habere grad. 20. 45. verum eam longitudinem, & latitudinem ad eam diem de cometa demonstraerat ca. 3. die 23. Nou. ex distantia eiusdem a quatuor fixis instrumento capta, at cui dubium esse potest quin cometa instrumento observatus sit cometa viuis & in loco viso. Quare & longitudo deducta grad. 3. 31. & latitudo grad. 20. 45. est loci visi cometæ non verum quod idem de reliquis observationibus omnibus eod. cap. 3. pro inuestigandis reliquis diebus longitudine, & latitudine cometæ dicere necessarium est eandem ob rationem.

Subiungo autem circulum viæ cometæ quem statueraat Tycho secare eclipticam in grad. 20. 55. \rightarrow esse circulum motus visi non veri etenim ex locis visis & per loca visa deducit circulum quem ex doctrina triangulorum sphericorum demonstrare nititur secare eclipticam in memorato puncto. figuram Tychonis huc afferamus ex eaque rem ipsam intueamur. est ergo in assignata figura ecliptica D E. G K. cuius polus A. atque in prima deductione quam ibi molitur E. est longitudo cometæ die 23. Nouemb. scilicet grad. 3. 31. ∞ ad quem
in

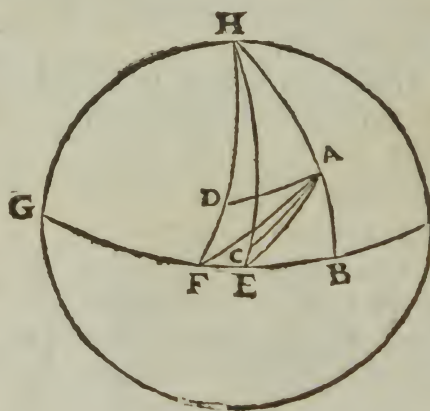


inducto quadrante AE. arcus E. est latitudo cometæ eadem die scilicet grad. 20.45. proindeque C. est cometæ locus dicta die punctum vero D. est longitudo cometæ die 2. Ianuarij in grad. 10.54. & ducto quadrante AD. arcus DB. est eius latitudo grad. 28.51. quam longitudinem & latitudinem deduxit cap. 3. eadem methodo ex distantia cometæ a stellis fixis instrumento obseruata sunt, ergo loca B. C. loca visa non vera cometæ, per quæ ducitur arcus HB. CG. viam motus cometæ cuius sectionem G. cum ecliptica ergo inquirat sectionem circuli ac viæ cometæ per loca visa cometæ non vera, proindeque quicquid de via cometæ in dicto capite demonstrare conatus & in sequentibus usurpauit, de via motus visi non veri sunt accipienda. patet itaque ut vir hic motum verum ac circulum motus veri non inuestigauit, sed visum pro vero usurpauit ut necessarium sit totum eius progressum, etiam si cætera sanus esset, ex hoc vno capite ruere. Satis hæc sunt superque docto lectori attamen ad clariorem doctrinam applicemus dicta nostra argumentationi viri quam postremo loco adornauit sub rubrica.

Pro inquirenda differentia distantiarum cometæ ab ore Pegasi &c.

Demonstratur maior prima instantia quam secunda contra Tychonem &c.

Reponamus autem primo loco viri superiorem figuram in septima sumptione positam. Quoniam ergo GF. EB. circulus viæ cometæ est visus non verus ex proxime dictis estque H. eius polus distantia cometæ visi ab ore Pegasi in prima obseruatione est arcus FA. non DA. in secunda vero obseruatione est arcus EA. non CA. angulus vero FHA. mensuratur arcu FB. cuius H. est polus cumque



que F. distet a sectione G. grad. 46. 30. a qua ponitur distare B. grad. 67. 4. (sumo hic distantias Tychonis, meæ enim variant, at nolo instantiam cum instantia commiscere) restat arcus FB. grad. 20. 34. & tantus erit angulus FHA. pariter in triangulo EHB. angulus EHB. mensurabitur arcu EB. cumque FE. supponatur a Tychone minuta quindecim, restat arcus EB. proindeque angulus EHB. grad. 20. 19. Quibus statutis si simplicius agere lubeat quoniam duo triangula FHA. EHA. habent duo latera aequalia duobus lateribus alterum, alteri scilicet HE. aquali ipsi HE. ambo enim quadrantes & HA. utrique triangulo commune, angulos autem continent inæquales FHB. EHA. maiorem scilicet FHA. angulo EHA. ergo erit Basis FA. maior basi EA. nempe prior distantia maior posteriore, non contra, ut deducebat Tycho, cuius idcirco ratio concidit cum contrarium deducatur, atque secundum lemma proponebat.

Prop. 12.
Triang.
Sphæ. Clau.
ij.

Quanto minor sit distantia EA. quæ est secundæ observationis quam FA. quæ observationis primæ.

Nihil est quod addamus si integritatem instantiæ quæramus immo etiam si claritatem, at ad curiositatem, non reprehendendam (tamen) inquiramus quanto minor sit distantia EA. quam distantia FA. ut quam maiorem deducit Tycho nobis nedum minorem esse sed etiam quanto minor sit constet, procedo autem ex prop. 19. compendij clauij quem libellum ut expeditiorem cito.

Prima operatio in triangulo HFA.

Dantur arcus HF. quadrans 90. cuius sinus 100000.

Arcus HA. grad. 85. 16. cuius sinus 99659.

Angulus FHA. grad. 20. 34. cuius sinus versus 6374.

Prima operatio.

100000 99659 100000. 99659: Primum inuentum.

Y Secunda

Secunda operatio.

100000.	99659.	6374.	6352.
			34. 1.

6693.

Secundū inuentum sinus versus differentiæ duorū arcuum.
 Sinus versus arcus quæſiti qui itaque erit 21. 5.

6374
99659
57366
31870
38244
57366
57366
6352 26466
4 0 2 4
0 0 2 4

C O N C L U S I O :

Arcus itaque F A. quæ est distantia cometæ ab ore Pegasi in prima obseruatione est grad. 21. 5.

In secunda obseruatione.

Prima operatio eadem, quæ in superiore, sūt enim ijsdem arcus & angulus E H A. est grad. 20. 19. sin. ver. 6221.

Est itaque primum inuentum idem 99659.

Secunda

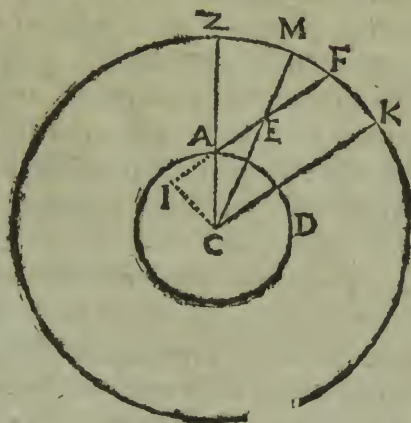
in orbe lunari sunt, necessario sublunaria fuisset itaque cometa sublunaris ex hypothefibus Tychonis aliqua in parte emendatis, sed hæc spectabant ad partem in qua postea rationes pro contraria conclusione afferentur.

Tertia instantia.

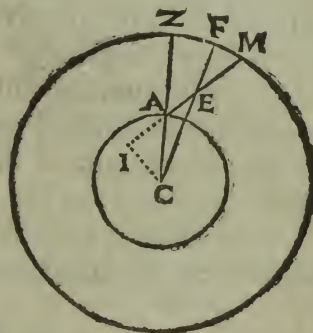
Tertia instantia capitalis & ipsa est aduersus id, quod sumit Tycho supra a me in antecedente capite paulo post principium relatum, est autem. Cometam in secunda obseruatione plusquam in prima vere distitisse quindecim minutis ab ore Pegasi non apparuisse tamen distare nisi duodecim minutis. Differentia itaque trium minutorum erat (dicit ille) ob parallaxim, quæ diminuabat veram tum distantiam. At eam differentiam ac diminutionem fuisse ob parallaxim, est omnino falsum, & repugnans quoque dogmatibus alibi Tychonis. Placet reuocare ea, quæ in initio primi horum libri, diximus. etenim repetita iuuabunt. Parallaxis ergo vox Græca variationem & exorbitationem, cum ex vi vocis significet, sumpta est ab astronomis pro differentia, quæ intercedit inter locum ubi visibile visui apparet, quem locum visum dicunt, & locum ubi vere est, quem locum verum appellant. vnde Latine quoque redditur. Diuersitas aspectus. verum licet in hac amplitudine vox complectatur quancumque diuersitatem loci veri, & visi, attamen sensu restrinxerunt astronomi ad diuersitatem eam solam, quæ nascitur ex oculi nostri, qui in terræ superficie degimus, a centro terræ distantia, cum enim visibile in sublimi positum non adeo distat a centro, vt terræ semediameter præ eius distantia sit insensibilis tū locus visibilis verus a viso & apparente loco differt in verticali parallaxi rem delineemus & clarius exponamus repetita subiecta figura in qua circulus A D. terram repræsentat cuius centrum C. est A. locus videntis Z. Zenith per quod punctum ductus intelligitur circulus maximus ac verticalis Z M. in semidiametro autem C F.

CF. intelligatur visibile E. ducta autem AE. repræsentat radium vel lineam radialem, per quam visibile E. ad oculum venit F. est locus

verus visibilis E. & producta AE. vsque ad circulum ZM. M. punctum, in quod incidit, est locus visus & apparens. Quoniam autem distantia vera loci veri F. a Zenith est arcus ZF. id est angulus ZCF. & angulus ZAE. metitur distantiam ab eod. Zenith loci apparentis, differen-



tia autem inter ductos angulus ZAE. ZCE. est angulus AEC. erit AEC. differentia inter locum verum & apparentem visibilis E. proindeque erit diuersitas aspectus seu parallaxis, ac diuersitatis aspectus mensura, qua distantia appars superat veram distantiam a vertice, est enim angulus exterior ZAE. æqualis duobus interioribus & oppositis. Hinc pro corellario est distantiam a vertice visam & apparentem maiorem esse



distantia vera, quanta est parallaxis, quæ omnia latius cap. 1.^o & 2. primi libr. declarauimus & partim demonstraui. Hoc primo loco volebam; secundo autem loco repetendum esse aliam rationem, quam obrem res non videatur in loco eius vero. est autem refactio, de qua in libro de Iride ea dixi, quæ satis possunt illustrare in præsentia dictum hoc meum latius autem in primo astronomicorum. Hoc uero differt parallaxis

xis a refractione in efficienda visione extra locum verum, quod parallaxis repræsentat visibile, remotius a vertice. at refractione eorum, quæ in calo aut puriore aere hinc conspiciuntur repræsentat visibile propius vertice quam sit repetatur hoc ex demonstratione Alhag. prop. 53. libro 7. opticae, unde pro corellario erui potest at hoc ipsū falsus est Tycho. ego vero in primo astronomicorum cap. 8. corellar. ad 3. Phænomen. ipse dicit parallaxim contra facere ac refractionem nempe remotiora apparere ex illa, quæ spectantur ex hac propinquiora. His ita præstitutis. Censeamus iam dictum Tychonis quod in initio huius instantiæ proposuimus. falsum itaque omnino est imminutionem illam trium minorum ex parallaxi ortum duxisse. ^a inimo ex contraria causa & contrarium efficiente ortum necessario habuit. cum itaque postea comparat cum eiusmodi diminutione adeoque cum effectu refractionis parallaxim lunæ proprie acceptam ostenditque illam adaugere, non diminueret distantiam, quæ hæc est comparatio parallaxium (ut ipse profiteretur) cum sit potius, comparatio parallaxis cum contrario eius? deinde quid mirum si parallaxis vera, quam in luna prosequitur augeat distantiam visam, & contra refractionis cuius effectus eminebat in observatione instrumentaria operata sit imminutionem? sit instantiæ summa. Imminutionem trium minorum obseruatam in distantia cometæ ab ore Pegasi in secunda obseruatione processisse ex parallaxi (quod dicit Tycho) est omnino falsum. inimo ex contraria quæpiam causa profecta est ex refractione nempe.

alemmate
B.

Lemma B.

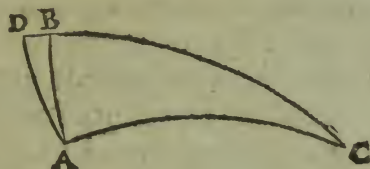
Imminutio trium minorum, quibus minor visa est distantia in posteriore obseruatione, quam vere fuerit, non potuit ex parallaxi procedere, inmo parallaxis maiorem eam distantiam monstrasset.

Sit distantia cometæ ab ore Pegasi in tempore secundæ obseruationis vera AB. sit aut B. cometa in loco vero &

A. os

A. os Pegasi Zenith vero sit C. & duo verticales arcus sin

CA. CB. patiatum autem co
meta diuersitatem aspectus
erit locus visus remotior a
puncto C. in eodem vertica-
li CD. quam punctum B.
fit itaque D. locus visus & du



catur arcus AD. qui erit distantia cometæ visi seu loci eius
apparentis a puncto A. ore Pegasi. Arcus CB. est grad.
82. 12. ex ijs quæ inquisiuit Tycho nosque in prima sum-
ptione retulimus, & arcus CA. distantia oris Pegasi a ver-
tice Vranoburgi est grad. 63. 12. vt mihi obtingit in ceteris
seruatis positionibus Tychonis at in ascensionem recta oris
Pegasi vsus sum Tabula. Pitati in supplemento quod non
esset ad manus prima pars Tychonis prætereaque quod diffe-
rentia multorum graduū nō interesset sat enim est in præsen-
tia si minor sit arcus CB. grad. 82. 12. idest quam arcus
BC. Quoniam ergo duo arcus CB. CA. sunt minores si-
mul sumpti semicirculo sunt enim ambo minores quadrante
ergo duo anguli ad basim ABC. ACB. sunt minores duo-
bus rectis prop. 16. Triang. sphæric. Clauij, & angulus
ABC. minor est angulo CAB. prop. 11. lib. eiusd. & enim
latus CB. maius est latere AC. ex demonstratis est ergo
angulus ABC. acutus quocirca angulus ABD. reliquus ad
duos rectos est obtusus & sunt arcus omnes trianguli ABD.
minores anguli quadrante ex deductis a Tychone ipsi est
enim DB. parallaxis grad. 1. 5. 30. reliqua latera sunt singu-
la circiter grad. 21. ergo angulus BDA. acutus. erit ita-
que arcus AD. quippe qui subtendit maiorem angulum ob-
tusum nempe maior arcu AB. qui subtendit angulum mi-
norem, acutum scilicet distantia itaque uera quæ est arcus
AB. minor ex parallaxi euaderet distantia visa & apparen-
te non minor ut supponit Tycho & hoc proposueramus de-
monstrandū. Epilogemus ergo instantiam hanc tertiam quæ
& ipsa totam subuertit rationem.

Falsum est imminutionem trium minorum quibus in se-
cunda

cunda obseruatione minor uidebatur distantia uisa quam uera fuerit procedere ex parallaxi immo ex parallaxi ipsa per se tum uisa distantia fuisset maior quam uera.

Formaliterq. respōdēdo prosyllogismo, ad minorem syllogismi necessarij est maior eius distinguēda. Cū enim dicitur omne phænomenon, quod uariat distantiam ab aliquo astro fixo eadem die minus, qui posceret parallaxis lunaris minorem habet parallaxim lunari. Vera est propositio, si uariatio illa minor procedat ex parallaxi, at si procedit ex alia causa non est admittenda ut proponitur uniuersaliter immo contrariū elici potest si pendeat ex contraria causa ex reflectione scilicet in 3. libro, satis sit hęc dixisse. Sunt quædā alia quæ obijci possent progressui Tychonis & calculis quoque, sed non est cur responſionem amplius prolatemus, quæ nedum tribus instantijs rationi sufficienter occurrit, sed singulis seorsum sumptis eam penitus tollit.

Exponitur ratio eadem Quinta Tychonis ex secundo prosyllogismo. est autem Tychoni tertia comprobatio C. mihi 123. Cap. XII.

Transeamus ad eandem rationem ex secundo prosyllogismo. nempe syllogismus necessarius idem est.

Omne phænomenon, quod minorem patitur parallaxim lunari, est supra lunam.

Cometa anni 77. patitur uel passus est minorem parallaxim lunari.

Ergo cometa anni 77. fuit supra lunam.

Minorem nunc probat ex collatione duarum obseruationum Taddæi Hagetii cum duabus suis, item ex collatione obseruationum Gemmæ cum suis, sex uero eius obseruationes refert, ostendit autem inter suas & Taddei, nec non inter suas & Cornelij obseruationes minorem multo cadere differentiam quam parallaxis posceret, si in orbe lunæ fuisset cometa & multo minorem, quam si infra lunam fuisset. Quoniam
niam

niam autem singulæ probationes minoris ex singulis obseruationibus ducuntur. ideo singillatim resoluamus prosyllogismos. est primus ex obseruatione Hagecij facta Praga Boemiæ die 16. Nouemb. qua obseruauit distare cometam a lucida vulturis grad. 17. 52. erat autem hora eius diei circiter 6. post. meridiem. Vfus autem est radio Hagecius, & eodem instrumento Tycho se obseruasse dicit eadem die & hora proxime eandem distantiam grad. 17. 50. 30. verba Tychonis refero. plurimum enim interest præ oculis ea habere, quapropter, inquit, assumemus primam Tadei Hagecij obseruationem factam in B. Praga Boemiæ die 16. Nouemb. à lucida vulturis stella vbi distantiam a dicta fixa per radium mensus est P. 17. m. 52. Nos autem eandem hic simili instrumento eodem die iuxta sextam vespertinā horam deprehendimus pag. 17. m. 50. $\frac{1}{2}$, ne credamus autem diuersa hora factas obseruationes post pauca subiungit, eratque tempus ab illo annotatum circa horam Sextam post meridiem circa quam hora nostra etiam distātia eiusmodi fuit qualis annotata est, est ergo prosyllogismus resolutus hypothetice autem resoluitur.

Pag. 124.

Si cometa fuisset in orbe lunari distātia eius a lucida vulturis maior apparuisset quo loco erāt ac situ cometa & sidus die 16. Nouemb. hor. 6. minus quadrante obseruatori Vraniburgi Huennæ Daniæ quam obseruatori Pragæ Boemiæ scrupulis sex, secundis 35. multoque maior apparuisset ea distantia si sublunaris fuisset.

At non apparet tanto maior sed proxime equalis.

Ergo Cometa non fuit in orbe lunari & multo minus sublunaris sed tanto altior vt parallaxi conspicue locus non esset Transumptum ex obseruatione apparet cum aliqua subiuncta declaratione quam potestea exponemus.

At consequentiā probat per quæ suppositiones ac prædemonstrationes huiusmodi procedit suppositione.

I | Obseruata fuit distantia cometæ a lucida vulturis Vraniburgh dicta diei & horæ graduum 17. 50. 30.

Z 2 Ob.

2 | Obseruata fuit eadem distantia Pragæ grad.
17. 52.

3 | Si eodem prorsus tempore ratione inæqualis lon-
gitudinis computetur, vtraque obseruatio vtro-
bique distantia æqualis prorsus reperietur.

1 Vraniburgi latitudo est grad. 55. 53. ex obseruationibus
Tychonis.

2 Pragæ latitudo est grad. 50. 7. ex antiquis positioni-
bus.

3 Praga secundum longitudinem abest Vraniburgo in or-
tum circiter quadrante vnus horæ scilicet grad. 3. 45.

4 Cometa mouebatur tum versus vulturem motu diurno
scilicet motu vnus integræ diei grad. 2. 30. deducitur ex
motibus antecedentis, & sequentis dici. ob regularitatem
eius motus.

Corellarium.

Quo circa mouebatur quadrante vnus horæ versus vul-
torem grad. 0. 1. 30. Quibus positis describit circulum ter-
ræ A B. in quo A. est locus Vraniburgi B. Praga Boemiæ
& iungitur chorda A B. ducuntur. autem duæ parallelæ
A D. B D. intelligiturque D. locus stellæ lucidæ vulturis
scilicet a quibus in eodem octauo orbis puncto, & in puncto C.
intelligitur cometa per quem ex duobus punctis A. B. du-
cuntur rectæ A C F. B C E. ducitur aut a puncto B. perpen-
dicularis B G. ad A C. constructa figura.

*Primū præ-
demonstra-
-um.*

Primo ostendit lineas parallelas A D. B D. esse quasi
vnā lineam quoad visum.

Ratio est quoniam totus orbis terræ nullam habeat sensi-
bus hic incurrentem proportionem (verbis viri vtror)
nedum vt tantilla ipsius portio aliquid discriminis indu-
ceret.

*Secundum
prædemon-
str.*

Secundo loco ostendit angulos D A B. D B A. est
rectos.

Ratio est quoniam (verba Tychonis refero) ex linea sci-
licet

licet D A. D B. ad centrum terræ tendant quasi essent una linea, & ipsi A B. lineæ, a centro ad circumferentiam normaliter (scilicet ad rectos angulo) incident ad rectos angulo) incident secundum leges subtensarum in circulo rectarum.

Tertio loco demonstrat angulum G A B. grad. 72. 9. 30.

Ratio etenim est complementum anguli D A G. grad. 17. 50. 30. quæ fuit observatio Tychonis, est enim D A C. angulus distantia cū visa cometæ a lucida vultris, at complementum anguli 17. 50. 30. ad angulum rectum qualis esse ponitur D A B. est grad. 72. 9. 30.

Quarto loco demonstrat angulum A B G. esse pariter 17. 50. 30.

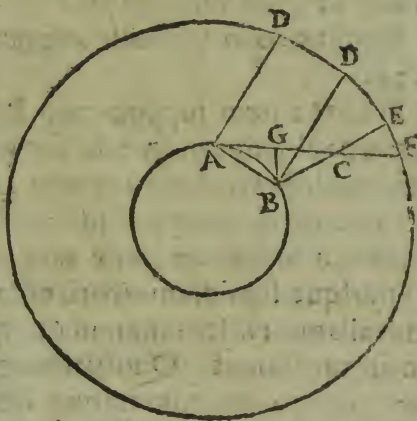
Ratio etenim est complementi anguli B A G. ad integrum angulum rectum cum duo anguli G A B. G B A. sint æquales angulo recto, est si quidem aliter angulus A G B. rectus & tres anguli trianguli sunt æquales duobus rectis.

Quinto loco ostendit A B. esse part. 10060. quatum semidiameter scilicet terræ est 100000. etenim A B. ponitur graduum 5. 46. quanta est differentia latitudinis inter Vraniburgum, & Pragam, at chorda grad. 5. 46. est 10060. quatum semidiameter circuli cuius est chorda, est 100000. etenim in tabulis sinuum videmus sinum dimidij arcus A B. nempe grad. 2. 53. esse 5030. qui sinus duplicatus facit chordam dupli arcus.

Sexto loco ostendit G B. esse partium 9576. ego sic emendo locum corruptum Tychonis errato impressoris.

Ratio ex sinuum doctrina & ratione quoniam enim quatum A B. est sinus totus in triangulo rectangulo A G B.

Z 2 part.



Tertium
prædemonst.

Quartum
prædemonst.

Quintum
prædemonst.

part. 100000. earum GB. sinus anguli GAB. grad. 72. 9. 30. est 95190. quarum ergo AB. est 10060. earum erit GB. ex regula aurea 9576.

*Septimum
prædemonstr.*

Septimo loco ostendit angulum GCB. esse grad. 0. 6. 35.

Probat autem supponendo BC. distantiam lunæ a terra immo paulo minorem esse semidiametrorum terræ 50. est quidem distantia lunæ a centro 52. semidiametrorum terræ ex Copernico, quam sumpsit antea quoque Tycho, at nunc sumitur a superficie terræ non a centro, unde quinquaginta unusque semidiametrorum esset, at demit etiā semidiametrum aliam, ut infra lunarem quoque altitudinem, ut ipsemet profiteatur statuat. Quoniam ergo BC. est semidiametrorum terræ 50. quarum itaque semidiameter unica terræ est 100000. earundem erit BC. 5000000. & earundem GB. est 9576. quarum ergo BC. est 100000. earundem erit ex regula aurea BG. 191. at part. 191. respondet in tabula sinuum angulus grad. 0. 6. 33. mihi quidem at Tycho asserit grad. 0. 6. 35. forsam ex errato impressoris.

C O N C L U S I O.

Est autem angulus GCB. diuersitas aspectus, quæ nasceretur in orbe lunari immo paululum infra lunam in datis sitibus terræ essetque ex dictis grad. 0. 6. 35.

Ratio etenim tanto est maior angulus distantiae in A. visus quam in B. est enim angulus GBC. grad. 89. 53. 25. quantum superest destrictis ex integro angulo recto grad. 0. 6. 35. quantum est angulus GCB. qui angulus GBC. si addatur angulo GBA. prius reperto grad. 17. 50. 30. provenit angulus AGC. qui resultat grad. 107. 43. 55. a quo si auferatur rectus angulus ABD. grad. scilicet 90. restat angulus DBC. grad. 17. 43. 55. sub quo representabatur. Pragæ distantia cometæ a vulturis lucida eo temporis momento quo Vraniburgi observabatur grad. 17. 52. ita legit Codex ac corruptus debet ergo restitui grad. 17. 50. 30. tan-

ta

ta enim distantia in hac demonstratione supponitur. sumpta Vraniburgi tertio prædemonstrato & ita verum est parallaxim paulo minorem esse septem scrupulis, quanta scilicet est differentia inter grad. 17. 50. 30. & grad. 17. 43. 55. at contra si sumeretur distantia grad. 17. 52. esset maior octo scrupulis.

Transumptum autem (vel ut alij assumptum, & rudiores logicæ minorem vocant) probat non satis fidei observatio ni suæ longo rationum ductu sequentem in modum.

Prima repetit suppositionem superius habitam, & statutam, quod cometa regulari prorsus motu ferreretur.

Secundo itidem repetit, ac supponit viam cometæ exquise portionem maximi circuli fuisse sectionemque eius cum ecliptica in eodem perpetuo loco grad. 20. 55. + angulum, que inclinationis eiusdem viæ ad eclipticam unum, & eundem fuisse semper.

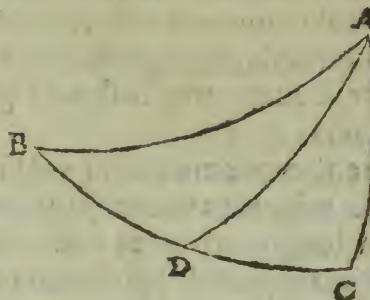
Tertio item quoniam die 15. Nouemb. inuenta fuit distantia cometæ ab intersectione gr. 25. 48. a die autem 15. ad 16. & motus est gr. 3. 7. ex superioribus ergo distantia eius die 16. ab intersectione fuit grad. 28. 55.

Quarto ex vi triangulorum sphaericorum deducit descripta figura (quam brevitatis causa ommitto) distantiam lucidæ vulturis a via cometæ die 16. Nouemb. dicta hora destitisse grad. 10. 33. distantia autem vulturis ab ea via sumitur in arcu per polum eiusdem viæ, & stellam ipsam ducto. punctum aut ubi secatur eiusmodi arcus viam differentiam longitudinis stellæ respectu via. cuius longitudinis distantiam ab intersectione viæ cum eclipticæ colligit grad. 43. 22. 30.

Quinto describit triangulum rectangulum A C B. in quo B C. est via cometæ A. locus lucidæ vulturis A C. eius distantia a via cometæ B. intersectio viæ cometæ cum ecliptica D. locus cometæ die 16. Nouemb. erit itaque E D. distantia cometæ ab intersectione, quæ est ex tertio prædemonstrato gr. 28. 55. B C. distantia longitudinis lucidæ vulturis ab intersectione viæ cometæ cum ecliptica quæ reperta est quarto prædemonstrato grad. 43. 22. 30. restat ergo D C.

gr.

gr. 14. 27. 30. vt in figura ex doctrina deinceps triangulorū
etenim in triangulo re.
ctangulo A C D. date sunt
duo latera circa rectum an-
gulum. ergo reperitur A D.
distantia ea die cometę a lu-
cida vulturis grad. 17. 50.
30. quantam distantiam
instrumento collegerat ve-
ra ergo fuit obseruatio in-
strumentaria.



Confirmatio obseruationis quę subijcitur.

Et quoniam pari modo confirmat obseruationem secun-
dam die 24. quam mox subijciemus, ideo hic eam ex antici-
patione ponentes reperit distantiam vulturis a via cometę ea-
rumdem grad. 10. 33. & distantiam cometę a longitudine
vulturis scilicet in posita figura D C. grad. 5. 14. 30. in trian-
gulo ergo rectangulo A C D. data sunt duo latera A C. C D.
cōtinentia angulum rectum ergo dabitur A D. distantia vul-
turis a cometa die 24. grad. 11. 46. quam ipse repererit, vt intel-
ligemus instrumento grad. 11. 45. solo itaque minuto diffe-
rentem, vnde ea quoque obseruatio confirmatur.

Eiusdem propositionis probatio ex obseruationibus diei

24. Nouemb. tum Hagecij tum

Tychonis.

Fuerunt autem obseruationes distantię cometę a vulture
die 24. Nouemb. Prage eam obseruauit Tadeus grad. 11.
43. at Tycho Vraniburgi obseruauit grad. 11. 45. differentia
intercedente duorum minutorum: at si fuisset cometa in or-
be lunari paralaxis intulisset differentiam minut. 6. 47 est ita-
que resoluta argumentatio & ipsa hypothetica.

Si

Si cometa fuisset in orbe lunari distantia eius a lucida vulturis obseruata Prage die 24. Nouemb. minor fuisset distantia obseruata eadem die Vraniburgi graduum 0. 6. 47.

At non fuit minor nisi duobus minutis.

Ergo Cometa non fuit in orbe lunari sed multo altior.

Consequentia probatur ex eadem figura & eadem metho do qua in prima obseruatione diei scilicet 16. Nouemb. usus fuit.

Eiusdem propositionis probatio ex obseruationibus cornelij Gemme cum suis collatis.

Non par est ratio in harum, quę in collatione obseruationum Hagecij. incertior enim est, ac perturbatior illatio ex cornelianis. nam Louanij Gemma. (Louanij autem latitudo est minor quam Vraniburgi grad. 5. circiter) obseruauit distantiam cometę a lucida Aquilę quę est lucida vulturis Ty choni grad. 18. die 16. Nouemb. quo tempore Tycho obser uauit grad. 17. 50. $\frac{1}{2}$ est ergo differentia grad. 0. 9. 30. quę dif ferentia maior est ² lunari parallaxi verum tamen pro se argu mentum elicit Tycho, quod minor ex parallaxi debuisset ap parere distantia non maior Cornelio Gemmę, vt pote cuius vertex proprius erat cometę si fuisset lunaris aut sublunaris. At apparuit minor ergo erat longe supra lunam. eadem ar gumentatione vitur in obseruationum collatione diei vltimi Decembris cum apparuit distatĩa cometę ab ore Pegasi ma ior, quam Tychoni scrupulis 12. ac debebat (inquit) appare re ex parallaxi minor.

In die 21. obseruatio Gemmę minor fuit obseruatione Ty chonis minut. sex. at si fuisset in orbe lunari maiorem oportebat esse parallaxim.

Die 28. obseruatio Gemmę minor est quinque scrupulis at si cometa sublunaris vel etiam in orbe lunę fuisset mi nor fuisset quamquinque scrupulorum differentia eadem ratione ex obseruationibus diei 30. Nouembris & diei primę Decembris argumentatur quarum dierum illa di stantia

stantia minor apparuit Louanij solis quinque scrupulis hæc autem sex. licet cum hora obseruationum Cornelij non fuerit annotata. hæc etiam ratione potuerint obseruationes minus a se mutuo differre, vt ipse supputat ad horas eiusdem diei diuersas, hæc in summa Tycho, quæ nunc iam expendere oportet.

Examen & solutio rationis Tychonis proximo capite adductæ. Cap. XIII.

Multas ac grauissimas patitur ratio instantias a singulis quarum euertitur. Prima est aduersus obseruationes quas proficitur. Tycho a se factas die 16. & die 24. non in isto autem nunc obseruationum quantitati in his nostris solutionibus, totum quod Tycho asserit ea in readmitto, at nunc fecerit ne obseruationes has duas, quibus in præsentia innititur, in dubium reuoco, immo non fecisse aperte ex ipso Tycho pronuncio.

Prima instantia.

Est ergo prima instantia. Non obseruasse Tychonem dictis diebus 16. & 24. Nouemb. contra quam dicat neque vero contra Tychonem alium quam Tychonem ipsum adduco sed contra dicta Tychonis loco alieno adduco dictum Tychonis loco proprio. locus proprius narrationis obseruationum factarum est in quo ex proposito tota obseruationum historia texitur veluti Tychonis cap. primo cuius narrationis fides si abrogetur, omnia deinceps superstructa ruunt, videamus nunc quid in dicta historia de die 16. Nouemb. & de die 24. eiusdem mensis dicat. Asserit ergo die 15. Nouemb. circa horam sextam distitisse cometam a lucida vulturis grad. 20. 25. ab interiori in cornu 70 grad. 10. 14. subiungit quo cauda porrigeretur qui color capitis, qui color caudæ tum demum de sequentibus quattuor diebus vsque ad 20. hæc ad verbum scribit.

scribit . sequentibus (inquit) quattuor diebus apud nos aer „
erat densis obscuritatib. refertus quæ cometæ aspectū inter- „
cludebant. 18. die nedum tenebroso sed etiam admodum ne- „
buloso existente. 19. tempestatibus ventorum , & plurima- „
rum acriter fauiente quare vsque in diem 20. obseruatio co- „
metæ delata est . „ Hæc in historia obseruationum in totius „
induginis fundamento dicit Tycho, quibus cum verbis quo- „
modo consentire possunt quæ nunc dicit, a se scilicet ob- „
seruatam radio die 16. Nouemb. cometam 2a die 15. ad 20: „
dilatam esse cometæ obseruationem , & die 16. obseruatam „
radio non simul stant . fuisse quattuor ijs diebus celum den- „
sis obscuritatibus refertum . interclusum fuisse aspectum co- „
metæ , & visum ac radio obseruatum quomodo se se patiun- „
tur ? neque vero quæ hic vir postea subiungit (memor ne an- „
im memor prius dictorum nescio) inconstantia atque con- „
trarietati tam euidenti medentur , dicit autem post obserua- „
tiones Tadei collatas cum suis in tertia scilicet comproba- „
tione . cum enim ex antecedentium obseruationum suarum „
ac sequentium comparatione obseruationes assertas dierum „
16. & 25. confirmauerit hæc verba subiicit examinauimus „
autem has vtrasque distantias ad præcedentes dies eam præ- „
sertim ob causam quia hisce diebus vsque adeo apud nos „
non erat serenum atque die 15. & 23. „, verum hæc non tuen- „
tur historica obseruationum narrationis veritatē vel hic fal- „
sus Tycho , vel ibi nam ibi asserit interclusum aspectum co- „
metæ nullam a se obseruationem tum factam quibus cum „
non consentiunt quæ nunc dicit minus serenum fuisse cœ- „
lum , & cometam conspectum atque radio obseruatum ne- „
que vero in sola die 16. contrarietatis aperte conuicitur sed „
etiam in die 24. de qua dicit in eadē historica obseruationū „
enarratione hæc verba. „, sequenti die 24. nulla nostro Hori- „
zonti affulsit serenitas „, ubi dicit nullā affulxisse serenitatem „
non autem solum integram & prorsus puram negauit , at si „
nulla serenitas nullus quoque siderum ac cometæ aspectus ef- „
se potuit.

Secunda instantia.

Secunda instantia est aduersus confirmationem obseruationum a se adductarum. nititur ergo confirmatio motus cometæ exquisitę regularitati viæque eius perfectę ac exquisitę circularitati (liceat hac vti voce) quæ tamen in solutionibus superioribus falsa monstrata sunt.

Tertia instantia.

Tertia instantia & efficacissima est contra id, quod sumis ac demonstrare nititur, scilicet si cometa fuisset in orbe lunari parallaxim futuram tum fuisse grad. 0. 6. 35. in prima obseruatione & minut. 6. 47. in secunda inter Vraniburgum & pragam falsum id est, & prauè demonstratur, primo autem propositionis falsitatem demonstrabo, deinde demonstrationis eius prauitatem.

Falsitas propositionis de quantitate parallaxis.

Non futurâ ergo fuisse parallaxim ac differentiam apparentis distantie inter Vraniburgum, & Pragam minut. 6. 35. in prima obseruatione, sed multo minorem demonstro. Primum ex calculis Ptolomei in quinto mag. Comp. 18. suppono autem quod in Lemmate A. demonstrabo tum cometam ab Vraniburgi vertice distitisse grad. 73. 30. 30. quocirca a vertice Pragæ distabat grad. 67. 44. at vero in tabula parallaxium Ptolomeicarum dict. cap. 18. in tertio termino. cum supponitur luna distare a centro non 50. semidiametris terræ, sed 43. grad. 73. 30. 30. a vertice respondet parallaxi grad. 1. 15. 30. gradibus vero 67. 44. respondet parallaxis grad. 1. 13. 26. quam si a superiore parallaxi detraxerimus restabit vt in figura differentia grad. 0. 2. 4. & tanta esset differentia apparens distantie dicta inter Pragam & Vraniburgum

niburgum dicto tempore . non autem septem prope minutorum vt profite-
tur Tycho hanc parallaxi paulo ma-
iorem tamen indagabimus infra in
hoc cap. prob. 2.

grad. 1. 15. 30.
grad. 1. 13. 26.
—————
grad. 0. 2. 4.

Lemma A.

In Prima obseruatione quæ scilicet fuit die 16. Nonemb.
hora sexta p. m. minus quadrante susceptis quæ asserit Ty-
cho. distantia cometæ a vertice erat grad. 73. 30. 30.

Data positaque .

Locus verus solis tum ex præscripto Tychonis fuit grad.
4. 7. circiter + Dicti loci ascensio recta est grad. 2427.

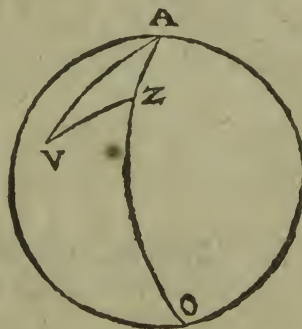
Horis 5. 45.
post. merid. de-
bentur tempora æ-
quinoctialia .

Ascensio recta
lucidæ vulturis est.

	86. 15.
Summa	328 22
	292 35
	—————
	35. 47.

His gradibus
in tabula ascens.
rectarum respon-
det graduum 26.
6. ≈.

In figura A. Z. meridianus in quo A. polus mundi
Z. zenith Vraniburgi V. luci-
da vulturis . Arcus A Z. grad.
34. 7. cuius sinus 56088. arcus A.
V. complementum declinationis
stellæ grad. 82. 8. ^a sin. 99059. an-
gulus V A Z. est equalis differen-
tiæ ascensionis rectæ puncti , qui
in medio tum cali nempe grad.
26. 6. ≈ vt proxime collegimus
quæ erat grad. 328. 22. & ascensio
nis rectæ lucidæ vulturis quæ erat
grad. 292. 35. est autem inter eas differentia 35. 47. est ita-
que angulus dictus V A Z. grad. 35. 47. cuius sinus ver.
18877.



a Ex Ty-
chone.

Aa 2 Duorum

Duorum arcuum A V. A Z. differentia est grad. 48. r.
 cuius sin. ver. est. 33109.

Prima operatio.

100000. 99059. 56038. 55560. primum inuentum.

$$\begin{array}{r}
 56088 \\
 99059 \\
 \hline
 504792 \\
 28040 \\
 5047920 \\
 504792 \\
 \hline
 55560 \mid 21192
 \end{array}$$

Secunda operatio.

100000. 55560. 18877 | 10488. secundū inuentū.

$$\begin{array}{r}
 55560 \mid 33109 \\
 \hline
 113262 \ 43597 \\
 94385 \\
 94385 \\
 94385 \\
 \hline
 10488 \mid 06120
 \end{array}$$

Sin ver. differentiae arcuum.

Sin ver. arcus quæsitū qui adeo est grad. 55. 40.

At distabat cometa a lucida vulturis grad. 17. 50. 30. in
 eodem ferme verticali insisto in positione Tychonis ergo di-
 stantia cometæ a vertice erat gr. 73. 30. 30.

Quod demonstrandum proponebatur.

Co-

Corellarium.

Distantia lucidæ vulturis a vertice Vraniburgi in data ob-
servatione erat grad. 55. 40.

Errores rationis Tychonis aperiuntur.

Nunc itaque respondeamus rationi Tychonis errores
eius aperiendo ex quibus fit vt nihil concludat. reuocetur au-
tem ob oculos viri figura in superiori capite descripta.

Supponit ibi Tycho duas lineas A D. B D. scilicet a
locis terræ positis ad lucidam vulturis esse parallelas.

Qui est error omnino qua enim ratione si concurrunt in *Primus er-*
eadem stella, & in eodem octauæ sphaeræ puncto possunt esse *ror.*
parallelæ? in eodem autem puncto sumi præterquâ quod res
ipsa docet cum ambæ eodem temporis momento factæ conci-
pantur ipsemet Tycho asserit verba sunt, nam cum stella
videatur in A. & B. in eodem loco octauæ sphaeræ,

Sed euidentior error ac magis a veritate recedens est dum *Secundus er-*
sumit angulos D A B. D B A. esse rectos quod omnino fal- *ror.*
sum esse monstrabo ego ipse in lemmate B. in quo osten-
dam angulum D A B. in observatione Tychonis die 16.
Nouemb. fuisse grad. 37. 13. non autem 90. vt asserit
ipse.

At nunc argumentationem viri qua angulos dictos recto
demonstrare conatur repetamus, est autem quoniam linea
D A. D B. ad centrum terræ tendunt.

Qui rursus error est cum enim cocurrant in stella in pun- *Tertius er-*
cto D. quomodo rursus concurrere possunt in centro ter- *ror.*
ræ. duæ rectæ lineæ ita clauderent superficiem contra com-
dignitatem præterquâ quod si angulus D A B. sit grad. 37.
13. vt demonstratuus nos recepimus producta D A. intra
circulum continebit angulum grad. 143. 47. quorum gra-
dium quattuor recti sunt 360. at quorum duo recti sunt

360.

360. continebit 287. 34. cadet ergo longe a centro. At esto concurrant DA. DB. ut una linea in centro, qua tamen ratione erunt recti DAB. DBA. audiamus pessimam rationem & sophisma aequiuocationis.

*Quartus
error.*

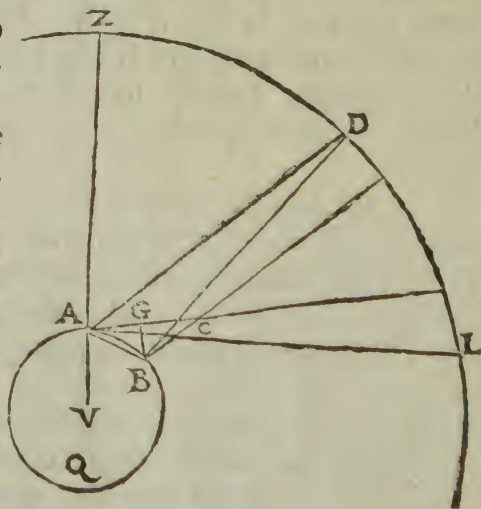
Quoniam inquit linea a centro ad circumferentiam normaliter & ad angulos rectos incident. est hec manifesta æquiuocatio lineæ a centro ad circumferentiam continent cum circumferentia angulum rectum nempe angulus curvilineus ex semidiametro, & circumferentia est rectus, at angulus recti lineus semidiametri cum chorda quavis, de quo genere angulorum agit nunc proculdubio Tycho (quilibet est acutus, ut patet cuilibet vel leuiter in geometria versato).

At nunc promissum lemma expediamus, salios deinceps errores percurramus.

Lemma B.

Angulus DAB. (in hoc subsistam huic enim nititur Tychonis ratio) non fuit rectus sed grad. 37. 13. tantum.

Repono autem descriptionem emendationem descriptione Tychonis in qua AQB. circulus est orbis terre A. Vraniburgum B. Praga A B. chorda ducitur Z. Zenith Vraniburgi AZ. loci ignomon D. lucida vulturis C. cometa. iunguntur autem rectis duobus lineis AD. AC. itidem BD. BC. ducitur præterea AL. contingens terram in A.



Quoniam

Quoniam ergo ex corollario lemmatis A. Z D. distantia lucidæ a vertice Vraniburgi est grad. 55. 40. est angulus Z A D. totidem grad. 55. 40. reliquus itaque D A L. est grad. 34. 20. angulus vero L A B. est æqualis angulo in portione altera A Q B. qui angulus ut insistsens arcui A B. grad. 5. 46. est totidem graduum quorum duo recti sunt 360. & quorum quattuor recti sunt 360. est grad. 2. 53. totus ergo angulus D A B. exurgit gr. 37. 13. quod proponebatur. Ex quo lemmate sequitur ut G B. minor quoque sit, quam sumferit Tycho nec non & angulus A C B. ut in illis quoque errauerit, qui viri errores, ut conspici sint hæc subijcimus problemata.

Primum problema.

Inuestigare in data descriptione, & figura quanta sit linea B G. in partibus semidiametri terræ.

Supponitur autē ducta B G. perpendicularis ad lineam A C. & cadere in eam intra lineas A B. B D. cum angulus A B D. sit obtusus ob exiguitatem enim anguli A D B. duo anguli D A B. & D B A. sunt fere æquales duobus rectis at est D A B. grad. 37. 13. ut vidimus est ergo A B D. prope reliquorum ad duos rectos 142. 47. nunc inquisitionem prosequamur. In triangulo rectangulo A G B. angulus G A B. est grad. 19. 22. 30. etenim Z A C. est grad. 73. 30. 30. & C A L. reliquorum ad integrum rectum gr. 16. 29. 30. cui si adijciatur L A B. est totus G A B. grad. dictorum 19. 22. 30. Quarum itaque partium A B. sinus totus est 100000. earum est B G. 33175. quippe qui sinus anguli G A B. grad. 19. 22. 30. ergo quarum A B. est 10060. earum erit B G. ex regula aurea 3337. ut in figura at A B. chorda grad. 5. 46. est partium 10060. quarum semidiameter terræ est 100000. ergo B G. est part. 3337. quarum semidiameter terræ est 100000. quod inquirendum proponebatur.

100000.

100000.

10060.

33175.

3337.

$$\begin{array}{r}
 33175 \\
 10060 \\
 \hline
 199050 \\
 3317500. \\
 \hline
 3337 \mid 40500
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \mid 7 \\
 7 \mid 7 \\
 2 \mid 2 \\
 1 \mid 2
 \end{array}$$

Correllarium.

Quintus error. Est ergo B G. 3337. quarum partium est semidiameter terræ 100.000. at Tychonierat partium earumdem 9576. vt in superiore cap. in sexto prædemonst.

Secundum problema.

Inuestigare angulum G C B. in eadem figura posita B C. vt ponit Tycho semidiametrorum terræ 50.

Quoniam itaque B C. est semidiametrorum terræ 50. quarum semidiameter quæque terræ est 100000. earum erit B C. 5000000. & earumdem est ex proximo probl. G B. 3337. quarum itaque B C. sinus totus in triangulo rectangulo B G C. est 100000. earumdem erit ex regula aurea B G. 66. vt in figura.

Quod si suppleamus fractionem vt maiorem dimidia erit 67.

5000000.

100000.

3337.

66.

$$\begin{array}{r}
 33 \\
 333 \\
 66 \\
 \hline
 700000.
 \end{array}$$

At

At vero sinui 67. respondet in tabula sinuum graduum. 6.
2. 18.

Corollarium.

Est ergo angulus G C B. ad summum minut. duorum &
secund. 18. pro minutis sex & secundis 35. vt ponit Tycho *Sestus er-*
multo scilicet minor licet maior euadat quam in tabula Pto. *ror.*
lomei.

Probationis ex secunda obseruatione solutio.

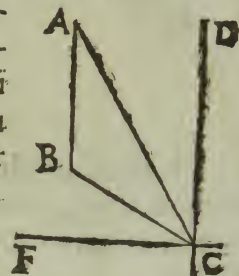
Solutio secunda probationis seu probationis ducta ex se-
cunda collatione obseruationum Hagecij. procedit per ea-
dem sed cum ipsa differentiam passa sit trium scrupulorum colli-
gitur ex ratione Tychonis Cometam fuisse sublunarem. esse
autem differentiã trium minutorum patet nam Hagecius
obseruauit distantiam gr. 11. 43. at Tycho grad. 11. 45. ve-
rum confirmat dubiam obseruationem ex antecedentis diei
locis & motibus reperit graduum 11. 46. tria ergo minu-
ta differentiæ intercedunt vt retorqueri possit hac ratione
argumentum.

De obseruationibus Gemmæ.

At collationes obseruationum Gemmæ cū differentiã quin-
que & sex minutorū cōtinēt infra concludunt lunam cometā
nō supra lunā fuisse, illæ vero duæ quæ maiorem distātiā
Gemmæ quam Tychoni, contra quam ex parallaxi oportebat,
attulerunt, non sunt pro Tychone, vt ipse adducit, sed vel
pro neutra parte, vel contra Tychonem. Profectum enim
id fuit ex refractione, si obseruationes vt veras recipiamus.
at maiorem esse refractionem non indicat alius esse visibile
visibile quod refracte videtur, immo contra ceteris paribus
inferius visibile superiore, editioreque maiorem refractionem
patitur, est enim inferioris angulus refractus necessario

B b maior

maior & maior angulus refractus maiorem angulum refractionis obtinet ut in primo nostro astronomico declarauimus. Sit superficies refractiua F C. perpendicularis D C. visibile superius A. visibile inferius B. angulus A C B. refractus visibilis A. minor est angulo B C D. refracto visibilis B. quoniam totum maius sua parte.



Annotatio postrema.

Quam multis modis peccet ratio Tychonis, ideoque quam fit inefficax vidimus. At illud præterea addo si omnia quęcunque ponit & concludit concederentur Tychoni, adhuc enim obstituram fuisse eius indagini rationem refractionis, qua non secreta a parallaxi nihil de hac certi enunciari potest, sed tota hæc Theoria infra in solutionem rationis eiusdem ex Quarto ac postremo prosyllogismo differetur. Vbi etiam hanc refractionis vim notam Tychoni ipsi patebit.

Ratio eadem Quinta Tychonis ex tertio prosyllogismo exponitur quam quartam rationem ipse

vocat pag. mibi 135.

Cap. XIV.

Ad rationem rursus eandem quintam tertio prosyllogismo sultam accedamus primo autem loco de more eam exponamus & construamus. probat ergo Tycho cometam illum minorem parallaxim, passum quam ferat altitudo lunaris, nedum autem quam ferat altitudo sublunaris conferendo altitudinem verticalem cometę a se instrumento sumptam cum altitudine eiusdem eadem die & hora ex declinatione cometę antea reperta anguloque in polo mūdi ab azimuth, in quo tum erat cometa & arcu meridiani contento, nec non ex arcu

cu

cū inter polum mundi & verticem Vraniburgi nempe illam
 altitudinem verticalem vt visam sumit, hanc vt veram. diffe-
 rentia itaq. inter vtrasq. intercedēs est parallaxis quā patieba-
 tur tū cometa repperisse vero se illā ostēdit multo minorem,
 quam si fuisset cometes in orbe lunari quanto ergo maiorem
 parallaxim passus esset si infra lunam fuisset? hāc est summa
 rationis, cui sane licet etiam in summa respondere, totamque
 rationem euertere, negando nempe alteram altitudinem esse
 visam, alteram esse veram. cum vtraque sit visa & loci visi
 neutra veri quem locum nunquam in tanto suo conatu secre-
 uita viso Tycho, quo nomine antea quoque ipsum repre-
 hendimus.

Attamen vt magis ob oculos ponamus & rationem viri,
 & solutionem postea nostram progressum eius particu-
 latius tradamus. Die ergo 30. Nouemb. hora 5. 26. post
 merid. scilicet instrumento metheorospico deprehendit co-
 metam in Azimutho ab occasu versus meridiem grad. 53.
 40. eiusdem autem altitudinem inuenit grad. 36. 10.

Eadem deinde die hora 7. 54. deprehendit instrumento
 & hic scilicet cometam in Azimutho itidem ab occasu ver-
 sus meridiem grad. 15. 50. eius autem altitudinem grad. 19.
 4. fuit interduas altitudines obseruatas differentia gr. 17. 6.

*Indago earundem altitudinum ex declinationibus & com-
 plementis altitudinis poli*

Easdem secundo loco altitudines inquirat & deducit ex
 declinationibus antea repertis, & ex Azimuthis ipsis obser-
 uatione deprehensis, & ex arcu verticali inter polum, & verti-
 ticem Vraniburgi. Nempe ad diem 30. Nouemb. hora 5.
 26. complementum declinationis cometæ erat grad. 82. 52.
 arcus inter verticem & polum grad. 34. 7. angulus in vertice
 comprehensus ab arcu verticali ad cometam & arcu a vertice
 ad polum mundi scilicet arcu meridiani est grad. 143. 40.
 cum resultet ex azimutho ad eam horam grad. 53. 40. & qua-

Bb 2 drantē

motus regularis supponitur angulus autem HFG. est grad. 105. 50. quia tum Azimuth. AI. erat grad. 15. 50. quibus gradibus si adijciatur quadrans AD. erit totus arcus IAD. adeoque angulus IFD. grad. 105. 50. ex eadem ergo triangulorum pragmatia reperitur HG. grad. 70. 58. proindeque eius complementum HI. grad. 19. 2. veluti dicebatur.

Si que differentia inter dictas veras altitudines subducatur erit gr. 17. 9. scilicet maior quam differentia inter apparentes minutis tribus.

Quanta foret parallaxis si in orbe lunæ.

At si in orbe lunæ poneretur cometa ostendit futuram parallaxim in prima obseruatione grad. 0. 53. 22. vt altitudo vera tum foret grad. 37. 3. 30. pro gr. 36. 10. in secunda autem parallaxim futuram grad. 1. 2. 30. vt altitudo foret vera grad. 20. 6. 30. pro grad. 19. 4. differentia itaque inter veras altitudines foret differentia gr. 16. 57. at erat differentia inter apparentes grad. 17. 6. minor ergo esset vera differentia apparente grad. 0. 9. 0. si cometa fuisset in orbe lunari prominutis 3. qui deprehenfi sunt erat itaque cometa multo lunari situ sublimior vt sit ratio in formam redacta.

Ratio resoluta.

Si cometa in orbe lunari fuisset differentia inter altitudines veras cometæ hora 5. 26. & hora 7. 54. die 30. Nouemb. maior fuisset, quam quæ erat inter altitudines apparentes iisdem horis scrup. 9. & pluribus si infra lunam minut. excessisset sed non fuit nisi maior tribus minutis que etiam non vere forsam intercessere.

Sed ob exiguitatem differentię irrepsere vel ob refractionem. ita ille.

Ergo cometa non fuit in orbe lunari, neque infra sed supra longe.

Conse.

Consequentiam probauit resumpta figura parallaxium.

Assumptum probat, ut vidimus, supponendo altitudines, quas deducit ex declinationibus antea sumptis cometæ esse veras, & quas sumpsit instrumento postea esse apparentes.

Confirmatio ex alijs observationibus.

Confirmat idem ex observationibus die 13. Decembris primum hora 7. 1. 2. hora 9. 3. in prima ergo observatione deprehendit Azimuth ab occasu versus meridiem grad. 19. 45. altitudinem autem grad. 28. 56. Hora vero 9. Azimuth ab occasu versus septentrionem grad. 6. 20. altitudinem grad. 12. 14. quarum altitudinum differentia est grad. 16. 42.

28.	56.
12.	14.
16.	42.

Deinde veras altitudines & earum differentiam inquit reuocata superiore figura erat vero tempore primæ observationis declinationis complementum 76. 26. tempore secundæ grad. 76. 24. distantia inter polum & verticem eadem, & angulus lateribus contentus in primæ observationis tempore 109. 45. at in secunda observatione 83. 40. ex triangulorū itaque doctrina reperit complementū distantie cometæ a vertice gr. 61. 43. proindeque altitudinem eius 28. 55. 15. in secundo vero tempore grad. 12. 12. 30. quarum differentia erat gr. 16. 42. 45. quæ solum differt a differentia inter altitudines iussas instrumento captas secundis 45. nempe minus quam integro scrupulo.

28.	55.	15.
12.	12.	30.
16.	42.	145.

At si cometa poneretur in orbe lunæ hora primæ observationis, & loco parallaxis fuisset grad. 0. 58. fere altitudoque vera fuisset grad. 29. 54. & parallaxis in hora secundæ observationis fuisset grad. 1. 47. 30. altitudoque ideo vera grad. 13. 18. 30. differentiaque inter has fuisset grad. 16. 35. 30. quæ differentia maior est quam quæ instrumentis capiebatur grad. 0. 6. 30. tanta ergo esset ex parallaxi differentia si cometa in orbe lunæ fuisset multo maior si infra lunam: at non

non fuit neq. integri minati ergo cometa multo sublimior
fuit quam lunæ altitudo.

Confirmatio alia.

Confirmavit rursus, ac tertio ex observationibus die 11.
Ianuarij habitis prima quidem hora sexta minut. 10. secunda
autem hora 8. minut. 2. in prima observatione deprehendit
cometę Azimuth ab occasu versus meridiem grad. 17. 23. al-
titudinem grad. 34. 20. In secunda observatione Azimuth
fuit ab occasu versus septentrionem grad. 6. 20. altitudo au-
tem visa grad. 19. 7. differentia itaque visarum altitudinum
fuit grad. 15. 13.

$$\begin{array}{r} 34. 20. \\ 19. 7. \\ \hline 15. 13 \end{array}$$

At repetita, ac reposita superiore figura reperit altitudi-
nem veram in tempore primæ observationis grad. 34. 20. in
tempore secundę grad. 19. 6. vt differentia verarum altitu-
dinum fuerit grad. 15. 14. discrepans vnico minuto a differen-
tia altitudinum visarum.

Verum si cometa fuisset tum in orbe lunari. parallaxis in
prima observatione fuisset grad. 0. 54. 30. parallaxisque in
secunda fuisset grad. 1. 2. 30. quapropter vera altitudo prior
fuisset grad. 35. 14. posterior grad. 20. 9. 30. ipsarum autem
differentia grad. 15. 5. 30. quæ dilcerpat ab antecedētium,
ac verarum altitudinum discrimine minutis octo, & secun-
dis 30.

$$\begin{array}{r} 35. 14. \\ 20. 9. 30. \\ \hline 15. 5. 30. \end{array}$$

Cum vero longe absit ab hoc discrimine differentia obser-
uationum antea instrumento altitudinum fateri oportet ne-
que lunarem neque sublunarem fuisse cometam, sed multo su-
pra lunæ interuallo constitisse, hæc est summa quartæ ratio-
nis (vt ipse vocat) Tychonis ; seu tertij vt nos distinguimus
prosylogismi Quintæ rationis.

$$\begin{array}{r} 15. 14. \\ 15. 5. 30. \\ \hline 0. 8. 30. \end{array}$$

Soluitur proxime adducta ratio. Cap. XV.

Solutio adductæ rationis eadem afferri debet, quam in
principio elapsi capitis indicaui, nempe dum supponit Ty-
cho

cho altitudines cometarum ex declinationibus antea inuestigatis deductas esse veras, ac veri loci non visi forsan sibi, at certe nobis imponit, sunt enim utræq. uisæ ac visi loci cometæ altitudines, tum quas instrumento caput: tum quas ex declinationibus Triangulorum sphericorum ope supputauit. declinationes enim sumptæ supra cap. quarto sunt loci visi, cometæ non veri quod præter iam dicta rursus ostendamus. Tycho primo loco obseruauit distantias cometæ a stellis nonnullis fixis ut refert ipsemet cap. primo obseruauit autem sextante ac radio ideoque instrumentis visorijs. At instrumenta visoria cometam in loco viso ipsa per se prospiciunt, neq. vero tū locus visus, & verus concurrebāt, quoniam cometa nunquam fuit obseruatus in meridiano sed semper extra meridianum vnde & extra Zenith immo ab eo procul admodum. Hæc omnia ex Tychonis ipsius verbis demonstro: a se instrumentis visorijs obseruatas cometæ a stellis finis distantias his verbis profitetur parum a principio primi capitis.

Idque saltem, inquit, quoad distantias a fixis aliquibus attinet, quas & radio, & sextante astronomico sedulo sum assequutus,, instrumentis itaque visorijs distantias cepit, at fuisse cometam dum conspiceretur semper extra meridianum ita idem Tycho in prohemio dicti libri 2. in vniuersum de cometis agens tradit,, immo nonnunquam etiam in meridiano eos conspiciere minime cōceditur,, sed etiā distitisse lōge a vertice Vraniburgi ostendo ex catalogo obseruationum Landtgrauij Hassiæ, quas obseruationes non nisi pauculis scrupulis a suis distare fatetur ipsemet Tycho cap. decimo ubi obseruationum earum catalogum ex scribit in quibus maxima altitudo obseruata toto eo tempore cometæ (est autem a die 15. Nouemb. vsque ad diem 30. Decembris paucis interpolatis diebus) fuit grad. 43. 10. die 30. Nouemb. at si calculos intremus Tychonis dum distantias cometæ a stellis finis sumit, certe plurimum a Zenith. abfuisse semper cometam intelleremus. at dere nimis certa ne nimium loquamar. Esto itaque hoc pro comperto. cometam cum eius distantia a stellis finis obseruatae sunt in loco viso conspectam

Etiam non vero. Si auctoritatibus quoque transigere oportet Regiomont. libell. de cometis proble. sexto dicit, si cometa alibi quam in gradu nonagesimo ab ascendente existat, instrumentum dare locum eius visum. Ex quo fit secundo loco ut cum Tycho in tertio cap. ex distantijs eiusmodi cometæ a stellis finis observatis deducit eiusdem longitudines, & latitudines eas necessario longitudines, & latitudines loci visi cometæ non veri fuisse.

Cum itaque in quarto capite ex ijsdem inuestigatis longitudinibus & latitudinibus cometæ ascensiones rectas colligit, eas quoque necesse est esse loci eiusdem visi non veri. Quibus ita statutis constat apertissime utrumque altitudinum genus tum captarum instrumento dictis diebus 16. 24. tum deductatum ex declinationibus prius inuestigatis esse visatum, & apparentium altitudinum, neutrum verarum. unde ambæ altitudines aequales prorsus esse deberent nullo pacto inæquales & quicquid inter eas differentia intercedit non illud potest ex parallaxi procedere, etiam si maximam cometa passus esset, ambæ enim eandem parallaxim subeunt. sed ex aliquo vel calculorum, vel observationum errore totum proficisci oportet.

Additio prima.

Omitto autem in hac quoque ratione supponi motum cometæ prorsus regularem fuisse, quod abunde iam refutauimus.

Additio secunda.

Sed illud quoque considerandum accidit cur Tycho suam met rationē extenuauit dum a parallaxibus, quas singulæ altitudines conspicuas admodum in orbe lunæ patiebantur graduum 1. 4. vsque ad differentias altitudinum transferit, quæ minores multo subibant, nouem tantum scilicet minorum. Ptolomæus & cæteris astronomi in singulis stete-

Cc runt

runt, non autem differentias combinauerunt, verum meum nunc institutum est soluere rationes Tychonis, non si quid aliud peccauerit animaduertere. ad postremam viri rationem secundumque meam distributionem ad postremum quintæ rationis prosyllogisum demum transeamus.

Ratio eadem quinta & ex quarto prosyllogismo adducitur, & exponitur. Est autem quæ a via Regiomontani ducitur.

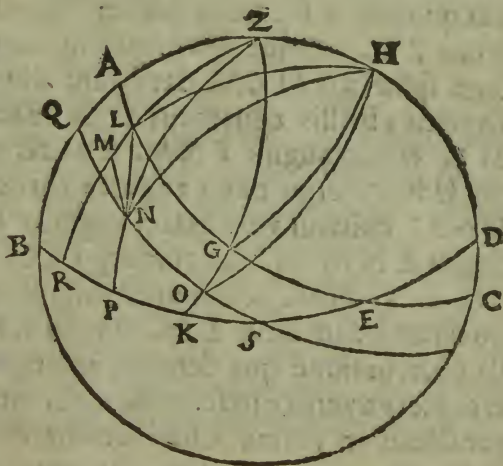
(ap. XVI.)

Ioannes Regiomontanus vir sine dubio primis par potius quam secundis astronomis, librum confecit sexdecim problematum de cometis, ubi locum eorum verum, & longitudinem, ac magnitudinem inuestigare docuit in secundo autem ibi problemate docet diuersitatem aspectus græce parallaxim in circulo altitudinis percontari, ut eius verbis utar. qui modus per se subtilissimus miram etiam ingenij in authore sagacitatem demonstrat. Cōsiderauit is itaque ad locum visum a vero distinguendum motum cometæ diurnum secundum locum vere peragi id est si obseruetur tempus partis alicuius motus diurni cometæ æquari illud motui vero non viso. secundum quod considerauit est, quo propius cometa accedit ad meridianum, eo minorem pati parallaxim. His duobus veluti adminiculis innixus indaginem totam hunc in modum est prosequutus. Iubet autem summi duas cometæ altitudines cum Azimuth suis ambas autem aut antemeridianas, aut post meridianas, & diligenter præterea mensurari tempus inter ambas obseruationes interiectum. mox describit sequentem figuram in qua circulus A B C D. est meridianus punctum eius Z. polus Horizontis H. polus mundi borealis medietas horizontis orientalis B E D. (quæ ideo figura deseruit interim solum cometæ orientali, ac matutino) locus cometæ verus sit G. ducaturque per G. quadrans Z K. in quo punctum O. sit locus

co-

cometæ visus & quoniam vtrunque punctum G. & O. mo-
 uetur diurno motu per parallelos circa polum mundi sit loci
 veri parallelus, seu semidiurnus A G E. loci autem visi
 Q O S. & a polo H. ducantur duo arcus circulorum maxi-
 morum H G. H O. sit autem L. locus verus cometæ in se-
 cunda obseruatione. qui erit in eodem parallelo cum G. &
 ducti H G. H L. arcus circulorum maximorum erunt æ-
 quales. ducatur deinde arcus circuli maximi ex polo H.
 qui contineat cum H O. angulum æqualem angulo
 G H L. & secet parallelum S Q. in N. cum G. punctum
 peruenerit motu diurno in L. mouetur enim per eundem
 semper semidiurnum A E. eodem tempore locus visus per-
 uenerit in N. cum anguli O H N. & G H L. qui me-
 tiuntur intermedium tempus, sint æquales & N. accipiat
 in loci visi semidiurno Q S. perque punctum N. ducatur
 quadrans Z N P. & sumpto M. loco viso cometæ in secun-
 dæ obseruationis tempore in quadrante Z L R. ducantur ma-
 ximorum circulorum arcus N L. N M. his ita descriptis in-
 quisitio hunc in mo-
 dum procedit. Ar-
 cus Z O. est notus
 est enim altitudo visa
 cometæ in prima ob-
 seruatione instrumē-
 to sumpta vna cum
 angulo Azimuthali
 B Z K. qui idcirco
 notus est & exhibet
 notum angulum de-
 inceps k Z H. est
 præterea notus Z H.
 complementum alti-
 tudinis poli dati loci
 ergo in triangulo sphaerico H Z O. dati sunt duo arcus
 Z O. Z H. continentes angulum datum O Z H. ergo da-
 tur etiam (ex doctrina triangulorum) latus O H. & reliqui
 G c 2 duo

Theod.
 sphaeric.
 lib. secun-
 do prop. 10.



duo anguli ZOH . & ZHO . distantia loci visæ meridiano. quoniam vero angulus NHO . constitutus est æqualis angulo LHG . detracto comuni NHG . restant LHN . GHO . inter se æquales & HG . æqualis est arcui HL . ut vidimus & HN . æqualis arcui HO . ex constructione ergo duo triangula NZL . GHO . erunt æquilatera, & æquiangula nempe basis OG . æqualis basi NL . datusque angulus HOG . scilicet HOZ . ergo etiam datur angulus HNL . est præterea datus angulus GHL . mensuratur enim tempore dato inter primam & secundam observationem, atque in gradus æquinoctialis, resolutio cui æqualis est factus angulus NHO . in constructione ergo angulus NHO . est datus, at datur etiã totus OHZ . ergo datur reliquus NHZ . & duo latera ipsum continentia HN . HZ . singula data sunt. erit ergo etiã datũ latus ZN . trianguli NZH . & dati anguli HZN . ZNH . quoniã itaq. datus est angulus NZH . dabitur etiam angulus NZB . reliquus duorum rectorum. & ex secunda observatione datur angulus azimuthalis BZR . dabitur ergo etiam reliquus MZN . & arcus quoque ZM . est ex eadem secunda observatione datus arcus ZM . iamque inuentus fuit arcus ZN . in triangulo ergo sphærico MZN . data sunt duo latera ZM . ZN . & angulus ab illis contentus datus, dabitur ergo etiam latus MN . & duo anguli ZNM . ZMN . at dabatur etiam angulus HNZ . ergo datur angulus totus ex datis compositus HNM . dabatur vero etiam angulus HNL . ergo datur reliquus LN . in triangulo ergo LN . data sunt duo latera LN . NM . & continent angulum datum. LN . ergo datur etiam latus LM . est vero LM . parallaxis in secunda observatione qua detracta emergit ZL . distantia veri loci cometæ a vertice in secunda observatione nota, estque LN . parallaxis in prima observatione est enim æqualis arcui OG . estque is arcus datus, ut vidimus, ergo restat quoque ZH . distantia loci veri in prima observatione a vertice nota. Inuentę ergo sunt parallaxes in ambabus obseruationibus atque vera in illis cometæ loca, quæ quærebantur.

Hæc

Hæc est Regiomontani acutissima methodus, si ipsa per se consideretur, neque refractionis ratio admisceatur, in qua supponit cometam solo diurno motu moueri, non etiam proprio. quem motum proprium etiam si non remoueat a cometa, tamen tantillo tempore quantum inter duas obseruationes solet intercedere vnus scilicet aut paucarum horarum, non facit, vt ipse arbitratus, est sensibilem differentiam. Tycho tamen in cometa obseruato anni 77. conatus est etiam differentiam nascentem ex proprio motu a cometa tollere, deinde demonstrationem prosequitur ex duabus obseruationibus die 13. Decembris factis altera hora septima 15. altera hora 9. 8.

Hora 7. $17\frac{1}{2}$ azimuth ab occasu ver. merid. fuit grad. 19. 45. Altitud. 28.56 . Hora 9. 8. azimuth ab occasu versus septentrio: grad. 6. 20. Altitud. 12. 12. At correctæ ex consideratione motus proprii grad. 6. 23 $\frac{1}{2}$. Altitud. eadem tum per triangulorum negociationem² procedens ad id rem deducit, vt Z N. arcus sit æqualis complemento prioris altitudinis. est vero prior altitudo quæ in arcu Z L M R. non quæ in arcu Z G O K. sumitur. Etenim ipse obseruauit cometam occidentalem, & vespertinam, reperit autem Z N. grad. 61. 4. vnde altitudinem N P. grad. 28. 56. æqualem scilicet prioris obseruationis altitudini, at id esse non posse dicit, nisi sit Z N. æqualis Z L. veræ scilicet altitudini prioris obseruationis, vnde fit vt parallaxis nulla, sit aut non sensibilis. Idem ostendit ex duabus obseruationibus diei vltima Decembris, ex quibus pari methodo colligit arcum Z N. non solum æqualem complemento prioris altitudinis (quæ altitudo tum fuit grad. 33. 7. adeoque eius complementum grad. 56. 53) sed etiam minorem pene scrupulo nam Z N. obuinit illi grad. 56. 52. 5. & tamen ex parallaxi, si vlla tum fuisset, maior esse debebat, quam complementum prioris altitudinis.

Item ex duabus obseruationibus diei 11. Ianuarij in quarum priore altitudo visa fuit grad. 34. 20. adeoque eius complementum grad. 55. 40. at eadem methodo ipse procedendo

do inuenit Z N. gr. 55. 39. adeoque minorem complemento prioris altitudinis (quod complementum erat grad. 55. 40.) scrupulo integro . cum tamen maior ZN. esse debuisset dicto complemento , si parallaxis vlla fuisset conspicua saltem . Hæc in summa in hac postrema ratiocinatione Tycho . in cuius calce pro crepidine quadam disputationis tractatæ hæc subiicit , . Quare iam satis superque non solum proprijs rationibus , quæ in praxim commodius & rectius deduci poterant , sed etiam Regiomontani methodo , & quauis minus negotio huic , competenti , euidenter confirmauimus cometam hunc plane æthereum extitisse , & omnem sensibilem parallaxeos quantitatem respuisse ideoque relictis his , ad cætera quæ ab initio inuestiganda proposuimus procedamus . Fuimus autem in hoc capite circa parallaxes eruendas paulo prolixiores , eo quod cardo totius rei , & præcipuus scopus eorum , quæ in considerationem cometarum veniunt circa hoc vertatur , si quidem inde constet vtrum in elementari regione nec ne obseruentur , qua in re quam plurimos hallucinatos videmus , partim quod aliorum autoritate seducti sint , partim quia cum res uerteretur circa exquisitam quandam subtilitatem , crassiori , qua utebantur indagine ad veritatis scopum perueniendi via omnis præclusa fuerit . Hæc itaque de ijs quæ hoc capite tractanda erant & luculenter in mediũ protulisse , & satis euidenter tot adhibitis diuersis ratiocinationibus Geometricæ Arithmeticæq. Inuicta certitudine demonstrasse sufficiat hæc ille .

Consideratio, & solutio adductæ rationis, ac prosyllogismi.
Cap. XVII.

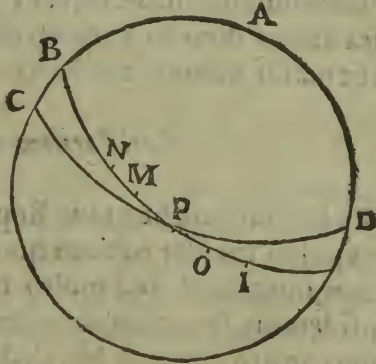
In consideratione , & solutione huius rationis maximum fundamentum subest deceptionis cuiusdam effugiendæ quæ in hoc negotio , & id genus alijs pro geometrica certitudine nobis obtrudere potest repetamus id animo quod antea quoque diximus . Parallaxin in circulo verticali repræsentare visibile

visibile longius a vertice, quam sit eius verus locus, & eo maiorem esse parallaxim in contrariam eandem a vertice partem, quo vera visibilis a vertice distantia maior est. ex alia vero parte refractionem proprius vertice representare visibile refractè visum quam sit eius verus locus. & quo maior est visibilis a vertice distantia eo maiorem esse refractionem. Primum autem horum quæ de refractione diximus constat ex cap. octavo corella: ad tertium phænomenon primi libri nostri Astronomicorum secundum autem constat lib. eodem cap. nono prop. vndecima quib. ita repetitis, ac statutis pro corollario nascitur.

Corellarium primum.

Non esse simpliciter estimandam parallaxim alicuius astri aut id genus, visibilis parallaxim, & refractionem patientis ex excessu apparentis distantie supra veram. neque estimandam contra simpliciter refractionem ex excessu, quo vera distantia visam superat; sed cum maior est distantia visa quam vera, tum inquirendam refractionem visibilis ad eum locum eamque totam addendam excessui distantie visæ supra veram & tota parallaxis exurget. contra vero cum minor est distantia visa quam vera, tum querendum est quanta sit per se parallaxis ad eum locum illaque addenda differentie inter visam, & veram distantiam. tumque vera, & tota refractione ad eum locum emerget.

Estο circulus meridianus $A B C D$. in quo vertex B . aspicientis sit autem astrum in P . parallaxim patiens, ac refractionem, & videatur primo in O . ut distantia verticalis visa $B O$. sit maior distantia vera



vera BP . non est PO . æstimanda tota parallaxis, quam patitur tum P . sed coniiciendum est quantam quoque tum refractionem subeat, eamque ipsi PO . adijciendam. Sit nempe refractione PM . qua ad verticem retraheretur visibile, nisi a parallaxi prohiberetur, signeturque OI . æqualis ipsi PM . erit PI . quantitas integre parallaxis, nempe in I . esset locus visus visibilis, nisi refractione in contrariū retraxisset. siq. rē ipsam spectemus parallaxis refractione cōiuncta retraxit visibile potius ex puncto M . quam ex puncto P . in O . At contra distantia visa BM . minor sit, quā vera HP . nō est cēfenda sola PM . refractione, sed coniicienda est primo parallaxis ad eum locum visibilis P . sit autem PO . est PO . arcus adiungendus ipsi PM . totaque MO . tum cēfenda refractione, potius enim ex O . quam ex P . apparentem visibilis locum in M . refractione abducit. factoque arcu MN . æquali ipsi PO . ex refractione astrum P . videretur in N . nisi parallaxis oblisteret. Quæ ex refractione differentia non est parua & exigua, nam ex primo nostro lib. astronomicorum interim quattuor gradus excedit. ut contigit Batauis in noua Zembla, quorum ibi obseruationem ponimus. Landtgravius Hassig in Venerem refractionem supra quattuor gradus expertus est Casellis ut testatur in epistola ad Tych. data die 14. Aprilis 1586. potest ergo esse ut parallaxis appareat pauculorum minutorum, vel vnus tantum ob subtractionem refractionis duorum interim graduum, quæ idcirco parallaxis sit maior duobus gradibus.

Corellarium secundum.

Ex hac ratione fit ut via Regiomontani in superiore capite exposita vacillet nedum quod ibi motum proprium comete non immiscuit, sed multo magis quod refractionem non considerauit, sed refracte videri & cometas & astra ex eodem primo nostro astrono: lib. deducitur. Posse vero interdum refractionem totā absumere parallaxim, pratereaue refractionis ipsius adhuc aliquid superesse ex Tychonis obseruatione.

tione in hac ipsa ratione, quam modo censemus & superiore capite adduximus, constat, nam minor distantia vnico minuto aparuit cum ex parallaxi maior apparere debebat, tum ergo refractione totam absorbuit, & adhuc superfuit integrum eius minutum. & in secunda obseruatione 55. secunda superfuere.

Corellarium tertium.

Licet conspiciatur obserueturque instrumentis minor distantia inter cometam & idem aliquod astrum cum longius absint a meridiano quam cum proprius ad illum accesserint, contra quam ex parallaxi oportebat; non tamen ita simpliciter licet negare ibi subesse parallaxim, aut tantam solum subesse quanta ex distantia apparet. Quoniam ex retractione minui debet distantia cum remotiora sunt quæ conspiciuntur a meridiano, & maiora cum accesserint contraque ex parallaxi eueniat, vnde absque consideratione refractionis quicquid inde enunciatum totum est incertum & fluctuans, & plerumque falsum.

*Corellarium postremum notandum de rationibus pro noua
Stellæ anni 72. situ celesti a Tycho
adductis &c.*

Hinc & soluitur quinta ratio Tychonis superius adducta de cometa anni 77. præsertim ex primo prosyllogismo vt in tertia instantia aduersus eam rationem & prosyllogismum supra cap. 13. dixi. sed etiam soluitur non exigua pars rationum de Noua stellæ anni 72. quod in cælo fuerit. quas adducit Tycho, & nonnulli alij eandem positionem sequuti. Verum de noua ea stellæ ac de alia quæ apparuit anno 1604. alias, in alioque opere agam.

Da Additio

*Additio ubi aliqua in Tychone subnotantur dicta
primum dictum confirmans, quæ de re-
fractione diximus*

pag. 155.

Ita sit soluta ratio postrema seu postremus Tychonis pro-
syllogismus, placet tamen annotare eandem veritatem sublu-
xisse Tychoni, nempe ex refractione minorem apparuisse distan-
tiam in posteriore obseruatione, quam in priore, eo quod
tum quoque maior refractione fuerit. verba sunt.
„ Nam quod vnicum illud scrupulum ultra debitam me-
„ tam excreuerit facile (velut etiam prius diximus) excusabile
„ est, sensum enim omnem etiam accuratissime rem peragentis
„ in tam futile negotio subterfugit, & refractione in posteriori
quam in priori obseruatione aliquantulum maior huic augu-
mento non dubiam præbet occasionem, hæc ille. Vbi fatetur
ex refractione decreuisse distantiam visam cum ex parallaxi
crescere debuerat, at refractionem agnoscit in vniuersum ob
eamque res visas ad verticem accedere sæpius testatur, nempe
lib. primo de noua stella lib. secundo cap. tertio pag. mihi
40. & lib. eod. cap. sexto pag. mihi 139. decrementum triū
minutorum contraquam parallaxis patiebat nempe duorum
in secunda obseruatione, cum depressior erat cometa tribuit
refractioni: verba sunt, vel potius occasione, inquit, re-
fractionis, quæ maior fit in decliniori altitudine quam al-
tiori,

Secundum dictum Tychonis.

Secundum quod animaduerto est illatio, ac consequentia
Tychonis in ratione hac ipsa, quam nunc expendimus, dum
ex eo quod reperit Z N. arcum æqualem complemento
prioris altitudinis scilicet visæ, infert esse ergo æqualem com-
plemento altitudinis veræ in eadem prima obseruatione:
Quæ illatio vnde aviro hauriatur, neq. ipse dicit, neque ego
arcolor.

arcolor verba eius sunt,, Itaque latus ZN . efficitur eiusdem quantitatis, cum complemento altitudinis primæ, quod fieri non potest nisi ZN . æquetur ipsi ZL . erat autem ZL . complementum altitudinis loci veri cometæ,, hæc ille. Sed quid ita? ZN . efficitur eiusdem quantitatis cum complemento altitudinis primæ (quæ altitudo prima visa erat) sed id fieri non potest nisi ZN . æquetur ipsi ZL . complemento scilicet altitudinis veræ, at cur id? non video aliam causam, quam si supponamus complementa altitudinis veræ, & visæ æqualia: at hoc est quod quaritur in præsentia, erit itaque manifesta principij petitio. Cætera quæ possent animaduerti omitto, & præsertim quod sistat progressum indaginis calculorum citra limites eos Regiomōtani, ad quos vsque non impediretur progressio ratiocinationis: sed nimium excresceret liber si quæcunque animaduersionem paterentur ad examen reuocarentur. satis est adeo clare, & solide solutas esse eius rationes adeoque peccata earum detecta fuisse vt non demonstrationes Atlanteæ, non inuidæ certitudinis geometricæ atque arithmeticæ sed falsæ, & fallaces deprehensæ sint. demum pro analyticis pseudograghæ vt Aristotelis vocæ vtar, euaserunt. Nunc aliorum idem sentientium pro eadem sententia rationes aggrediamur, si primum hoc de rationibus Tychonis iam consideratis protulero non nisi de cometa anni 77. ipsas esse ac cōcludere, licet non verè, at Tycho amore positionis impulsus, ac raptus ad omnem cometam qui fuerit, quique futurus sit conclusionem extendit. Quod si forsan quisquam pro eo contendat cometas omnes eiusdem naturæ, hoc oportebat demonstrare, non sumere, neque vero geometricæ, & arithmeticæ id certitudini substat; sed non nisi phisicæ disputationi sub est.

Tycho pag. mihi. 441. ad omnes cometas conclusionem extendit his verbis.

*Primo Te
pic. cap. 1.*

*Observationes aliquæ Tychonis expenduntur.**Cap. XVIII.*

Huc usque solui Tychonis rationes admittendo eius observationes semper & minime eas in dubium reuocando ut etiam si eius instrumentis, & diligentie fidem omnimodam habeamus, ut posteriores astrologi habendam predicant, tamen non consistere deductas inde rationes sed falsas esse, & inefficaces constaret. At ne quispiam arbitraretur me in eius observationibus considerandis secordem fuisse non nulla subijcio quæ dubiam facere possunt viri aut veritatem, aut diligentiam.

Occurrit primo ea in huius dictis inconstantia, & contrarietas, quam supra indicauimus dum diebus 16. & 24. No- uembr. obseruasse se radio, & instrumento cometam dicit, quem apertissime a se illis diebus conspectum aut conspici potuisse negauerat in diario. Quod si illud ex iuriconsultis repetatur, semel malus semper presumitur malus in eodem genere mali, quam sibi fidem in reliquis ex hoc vno facto Tycho vindicet ceteri considerent. obseruare sanè licet excedentem in ipso positionum suarum amorem, & acre præsertim studiū huius de cælesti cometæ loco tuendæ sententiæ. Elucet quoque non leuis in Arist. acrimonia animi, qua sæpè in hunc erumpit. Qui affectus pronum redit hominē ad omnia cōmiscēda & cōminiscenda, ut opinionē semel susceptā defendat, ceterisq. vēdicet. Potest hoc ipsum exēplo Tychonis eiusdē ostendi. Argumentum is sumplit, utque validum etiam tū proposuit de cælesti cometæ, ac superlunari situ, quod motus eius propius tardior multo fuerit lunari. at cum Rothmanus eidem fundamento inuixus ostenderet cometam a Regiomontano obseruatum sublunarem fuisse, quod vnica die gr. 40. emensus esset statim mutatus palinodiam cecinit supra verba retuli cap. 11. in fine quibus negat argumentum illud

lud nullius esse roboris sed coniecturis relictis ad demonstrationes veniamus.

Est secunda itaque dubitatio aduersus Tyhonis observationes ex regione adeo septentrionali aerisque satis crassi, & nebulosi, quod etiam Langrauius Hassiæ illi obiecit, cum verò dēstas, & crassities aeris refractionem plurimum augeat, quodque etiam peius est irregularem interdum reddat quis, non videt quanto minorem fidem habere oporteat observationibus sub eiusmodi cēlo captis, quam sub puro, & tenui.

Vnde videmus non easdem semper vias Tychoni stellarū sedes & distantias, vt in sole primo simplici motu, ac simplici eccentrico fuerit cōtētus deinceps compositiorem motum suscepit. Os Pegasi primo secundum longitudinem reperit in grad. 26.8. ≈ latitudinis autem 22.7. Postea emendatiore, vt ipse arbitratur observatione, inuenit grad. 26.2. ≈ secundum longitudinem, & latitudinis 22.9. sed alias de toto genere observationum viri huius, nūc ad observationes cometæ propositi anni 77. eiusque occasione factas non omnes tamen considerabo; sed aliquas tantum.

Prima obseruatio animaduersa.

Die ergo 23. Nouemb. qua die ob serenitatem aeris proficetur observationes exquisitas obseruauit distantiam cometæ a bore Pegasi grad. 21.8. fuit autem obseruatio hora 5. $\frac{1}{4}$ p. m.

At vero distantia hæc obseruata non respondet distantia, quæ vi triangulorum est longitudinis, ac latitudinibus Tychonianis cometæ, ac stellæ in ore Pegasi deducitur. Schema datorum in inquisitione, & operationis, quæ procedit ex prop. 19. compendij Clauij est, quæ subiicitur.

Data.

PM. ecliptica C. Poluseclipticæ A. locus cometæ die

23.

214

L I B E R

23. Nouemb. hora. 5¹/₂. H. eius longitudo gr. 3. 31. \approx A H.
eius latitudo gra. 20. 43. k. lōgitudo stellę gr. 26. 2. \approx
B K. eius latitudo grad.

22. 9.

Erit arcus itaque H K.
adeoque angulus A C B. gr.

22. 31. eius sinus versus.

7623.

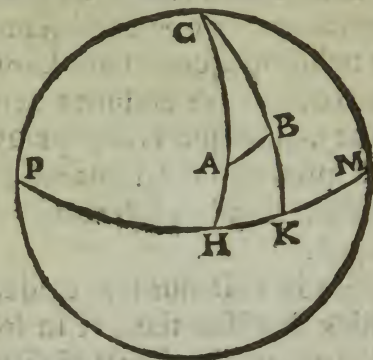
Arcus C A. complemen-
tum arcus A H. grad. 69.

17. cuius sin. 93534.

Arcus C B. complemen-
tum arcus B k. grad. 67. 51.

cuius sin. 92620.

Differentia duorum arcuum C A. C B. grad. 1. 26. cuius
sin. versus 31.

*Prima operatio.*

1. term.

100000.

2. ter.

93534

3. ter.

92620.

4. ter.

86631. primū inuentū

93534

92620

1870680

561204

187068

341806

86631 | 19080

6 | 6

1 | 6

0 | 0

3 | 0

Secunda

Secunda operatio.

100000. 86631. 7623. 6603. Secuudum inuentum.

86631	31	Sin. vers. dif-
7623	6634	ferentiæ duo-
259893	100000	rum arcuum.
173262	93366	Sin. vers. ar-
519786		cus quæfiti.
606417		
6603 83113		

6 | 0 6 | 0
0 | 0 0 | 0

grad. 69. 0. 48. complem. arcus quæfiti.

190

20. 59. 12. arcus quæfitus.

CONCLUSIO.

Fuit itaq. distantia cometæ, & stellæ oris Pégasi dicta die, & hora obseruationis ex declinationibus, & ascensionibus réctis Tychonis grad. dictorum 20. 59. 12. quæ discrepat ab obseruatione facta a Tychone gr. 0. 8. 48. quæ differentia est considerata in subtilitate trium minutorum quanta excedit parallaxim lunarem.

Secunda obseruatio expensa.

Secunda obseruatio in trutinam reuocata est, quam refert in quarta sua ratione scilicet in tertio. Quintæ rationis profyl logismo ex nostra distributione. Obseruauit ergo vt asserit die

Pag. mibi
135.

30.

30. Nouemb. hora quinta 26. altitudinem cometæ supra horizon-
tem grad. 36. 10. at ego aliam inuenio ex declinatione
tunc temporis cometæ, ac ascensione recta secundum Tycho-
nem. Quoniam vero ascensio in Ephemeride cometæ Ty-
choniana ad horam sextam post meridiem construitur dicta
die 30. eratque tum part. 310. 32. ex regula aurea m. 34.
quibus deficiunt ab horis sex horæ 5. 26. important circiter
minutum detrahendum. erit ergo ascensio recta part. 310.
31. at declinationem reliqui integram grad. 7. 8. quod dif-
ferentia illa temporis integri minuti differentiam non in-
ferat.

Detinentes ergo figuram præcedentem sed mutatis ele-
mentorum significationibus sit C. polus mundi, A. vertex
Vranibugi, B. cometa, C B. cometæ declinatio. quæritur
A B. arcus verticalis qui est complementum altitudinis H K.
est differentia inter ascensionē rectam cometæ, & ascensionem
rectam puncti eclipticæ, qui est in medio celi: repræsentet
vero nobis in præsentia M. partē occidentālē P. partē orien-
talē. Quoniā ergo ex Tychoniana hypothefi locus Solis ve-
rus ad eam diem & horā est grad. 18. 21. + detractis scilicet
ex communibus Ephemeridibus ad id temporis quindecim
minutis, est ascensio tum gradus solis 257. 20. quibus adie-
tis grad. æquinoctialis 81. 20. quot eius transeunt horis 5.

257. 20. 81. 30. 26. erit ascensio recta tum mediæ cœli grad. 338. 50. a qui-
bus si detrahantur grad. 310. 31. ascensionis rectæ cometæ
338. 50. 310. 31. restat arcus G K. adeoque angulus A C B. grad. 28. 19.
28. 19. quare ita deducta iam hæc data erunt in triangulo C A B.
Arcus C A. grad. 34. 7. cuius sin. 56088. est autem C A.
distantia Vraniburgi a polo mundi.

Arcus C B. grad. 82. 52. cuius sin. 99226. est autem com-
plem. declinationis cometæ.

Angulus A C B. graduum 28. 19. cuius sin. versus.
11966.

32. 52. 34. 7. Differentia inter arcus C A. C B. grad. 48. 45. cuius
48. 45. sin. vers. 34065.

Quæritur ex his arcus A B. complementum altitudinis
cometæ

SECUNDVS.

217

cometę ad eam diem, & horam procedetur autem eadem ratione, qua in superiore ex prop. 19. compendij Clauij in subiectum modum.

Prima operatio.

1. term.	2. ter.	3. ter.	4. ter.
100000.	99226.	56088.	55653. Primū inuentū.

	99226	
	56088	

	793808	
	793808	
	5953560	1 0
	496130	0 0

	55653 87888	1 4
		4 4

Secunda operatio.

100000.	55653.	11966.	6659.	secundū inuentum.
---------	--------	--------	-------	-------------------

55653	34065	Sin. vers. differen-
11966	-----	tię.
-----	40724	Sin. vers. arcus
333918	100000	quęsti.
333918	-----	Huius sinus arcus
500877	59276	53. 38. 50.
55653		Complēm. grad.
55653		36. 21. 10.

6659 43798		

6 3	3 2
5 3	3 2

Ec CON-

CONCLUSIO.

Est ergo arcus A B. grad. 53. 38. 50. eiusque complementum nempe altitudo tum cometæ grad. 36. 21. 10. intercedit itaque differentia inter ipsam, & altitudinem a Tychone statutam minut. 11. 10. non ergo exquisitæ adeo sunt Tychonis observationes, ut interdum proficetur, dum extollit instrumenta sua, quæ minuta ipsa, & interdum minorum partes consequantur, non est consequi minuta dum decem minutis a scopo abest. præterquam quod in hoc negotio in quo parallaxes lunares non excederent nisi secundis 18. ad summum inter tam angustos itaque limites aberrare decem usque minutis non exquisita sanè erit, sed in proposito fallax & supina, qua id præstet observatio. Hæc ita dicta sint de observationibus huius scriptoris, quem tanti aliqui in hoc genere faciunt, ut ne tantillum quidem ab eius dictis recedendum putent.

Rationes sparsas aliquot Tychonis refert.

Cap. XLX.

*2. lib Pro-
gymnasii.*

*Primaria-
tio.*

Rationes huiusque Tychonis vidimus, quas cap. sexto attulit exactiore scilicet opere, & diligentiore cura. Nunc afferamus, quæ sparsim protuli in eodem secundo Progymnasmaton astronomicorum lib. cap. 10. & in epistolarum; quoque Astronomicarum Tomo. Sūt vero præsertim quatuor. Prima quod in distantia cometæ ab aliquo astro fixo observatio eius propinquissime conuenerit cum observatione alterius eodem tempore at diuerso loco habita, ut die 29. Nouembris in distantia cometæ ab aquila tribus solis minutis discrepauit a Cornelio Gemma, & die 30. in distantia ab ore Pegali discrepuit ab eodem Gemma solum quinque minutis, & in distantia cometæ rursus ab aquila distitit a Tadeo Hagetio solum minuto vix integro, ut supra retulimus, non

non fuit ergo parallaxis tanta saltem quanta requiritur, ut cometa sit sub lunaris. Secunda ratio est, quod si cometa parallaxim sex, aut etiam quinque tantum graduum pateretur, ut a multis asseritur cum sublunarem fauentibus, simplici aspectu, & nullis instrumentis munita, deprehenderetur motum eius nullatenus per circulum esse, quod tamen nequaquam accidit, apparet enim per exquisitum ferri circulum. Tertia ratio est, quoniam si poneremus cometam ex fumida exhalatione incensa tanta esset eius moles, ut terra non posset tantum exhalationum ad ipsum gignendum, & deinde alendum suppeditare. praesertim verò exagerrat magnitudinem cometæ anni 77. ex dimensione sculteti. faciebat is cometæ longitudinem mill. germanicorum 2700. quorum constituitur terræ semidiameter 1718. Quarta ratio colligi potest, estque veluti additamentum primæ Landtgravius Hassig in epistola die 14. Aprilis 1586. scribit observationes cometæ anni 83. suas, & Tychonis vix minuto discrepare, at tam exigua differentia parallaxim longe minorem lunari importat. fuit ergo is cometa longe supra lunam.

*Secunda
ratio.*

*Tertia
ratio.*

*Quarta
ratio.*

Solutiones adductarum rationum continet.

Cap. XX.

Soluamus nunc adductas rationes singillatim. Pro solutione itaque solidissima prima occurrit quod demonstraui-
mus lib. horum primo cap. octauo prop. prima. Posse phæno-
menon magnam pati parallaxim, & tamen æque distare ab
eodem astro fixo secundū locū verum, & visum, ut parallaxis
distantiæ ab aliquo astro fixo, & parallaxis verticalis nō se se cō-
sequantur. At aptius adhuc soluitur argumentū ex illis, quæ
in cap. 9. monstrauius de differentiis parallaxium distantiæ,
ut argumentum etiā est de parallaxiū differentia, non de paral-
laxi distantiæ. Quocirca libuit apponere ad calcem huius capi-
tis problema, in quo ex doctrina in dicto cap. 9. tradita nu-
meris ipsis demonstramus in differentia latitudinis regio-

Ee 2 num.

num, quanta erat inter Vraniburgum, & Casellas parallaxim verticalem cometæ longi superare potuisse parallaxim lunarem ascendere scilicet ad grad. 6. in distantia grad. 55. & tamen distantiam visam alteri prospicientium cometæ ab astro aliquo non differre integro minuto a distantia visa itidem cometæ ab astro eodem fixo spectatori alteri, vt plane constet argumentum, & coniecturam Tychonis nullius roboris esse.

Solutio secundæ rationis.

Secunda ratio in multis peccat. Primo supponit cometâ viso motu per exquisitum ferri circulum, quod non contingere iam constitit de cometa ipso anni 77. Præterea vero idem vniuersalius monstrauimus lib. primo cap. 11. prop. 2. dum scilicet mouetur phænomenon motu vero per circuli maximi peripheriam, non moueri itidem secundum motum visum per peripheriam circuli maximi, verum esto per exactissimum ferri circulum cometam minus tamen tollit apparentiam circularis eiusmodi motus parallaxis, vel sex graduû in distantia gr. 30. quâ ex tuberâia ipsa circuli paralleli si per circulû parallelû fuerit motus. adeo vt motus diurnus solis, & astrorû minus retineat circularis motus speciem, quâ motus phænomeni visus, si verus fuerit per circulû maximû etiâ si parallaxis tâta sit, quânta diximus & quantâ exagitat Tycho. hæc iâ demonstrauimus sup. lib. primo cap. 11. prop. settima, in cuius propositionis corollario huius obiectionis solutionem indicauimus. Licet vero nihil amplius exigatur. ad plenam argumenti solutionem, tamen me continere non possum, quin improbem quod is supponit. nempe simplici aspectu dignosci. Quod phænomenon aliquod exquisito circulo feratur. Id enim omnino falsum est, quoniam oculus nullo instrumento munitus non potest exquisite agnoscere circulû, quem Phænomenon motu suo conficit ob inæqualem a vertice subinde distantiam, præsertim vero nequit eum deprehendere cum motus non nisi longo dierum spation absoluitur

*Additio
quadam.*

gur veluti propius cometarum motus, de quo nunc agitur is enim in cometa anni 77. in spatio duorum mensium, & semis vix tria signa peregit. Accedit quod motus eiusmodi est cum diurno coniunctus, a quo sequestrare ipsum, atque in helice spherali, quæ ex eorum duorum motuum concursu fit oculis designare motum proprium, atque secernere superat omnem fidem. Quod si dicant (ut non satis constanter interdum dicere videtur Tycho) agnosci ex stellis fixis, per quas phenomenon transit certe non semper partiliter astrum aliquod occupat æstimare autem solo aspectu propinquitatem vtrum semper sit intra orbitam exquisiti circuli, an aliquantis per exorbitet non est humanæ diligentiae. Quid vero. Cum partiliter etiam per astra transit non datur dijudicare, an via eius sit circulus, nisi ope alicuius globi cælestis diligenter constructi, cum quo iter in cælo confectum comparemus. Instrumentum ergo mechanicum exigitur ad iudicium circularis exquisitæ motus non solo aspectu peragitur. Sed in instrumento etiam, ac globo semper est, plus minusve suspecta fides artificis, ut neque globo adiuti certe esse possimus de exquisito orbe motus phenomenon.

Solutio Tertiæ rationis.

Tertiæ rationis solutio rejicitur in cap. 30. huius lib. ubi par ratio adducta in scripto de tribus cometis anni 1618. soluitur, inde itaque huius quoque solutio petatur. Illud interim addo non futurum nobis tantum cometam, quantus sculteto. nobis enim interdum eius a centro distantia infra tres semidiametros terreni orbis emerget, illi autem ultra novem.

Solutio quartæ.

Quarta ratio ad tertium ordinem potius pertinebat rationum Tychonis. etenim ex cometa anni 85. ducitur; verum tamen cum his coniunximus quod ex eodem fundamento ducatur eius solutio. Conuenerunt enim in eodem minuto ob

serua-

seruationes Tychonis, & Landtgrauij non respectu locorum cometæ ad eclipticam, fatetur enim ipsemet Tycho differentiam intercessisse quoad illa loca pertinet senorum vsque minorum longitudinis, & latitudinis. Conuenerunt itaque in distantia ab aliqua stella fixa, quæ conuenientia non tollit magnam parallaxim verticalem, vt in primæ rationis solutione diximus, & mox in sequuturo problemate intelligemus. Ne vero quisquam me imponere credat veritati, dum conuenientiâ in minuto non fuisse respectu locorum cometæ ad eclipticam, verum eiusmodi loca secundum latitudinem, & longitudinem, destitisse senis scrupulis affero locum, & verba Tychonis in epistolis astronomicis epistola data Vranib. die 20. Ianuarij 1587. ad Rothmanum. Verba sunt de dicto cometa anni 85. „ In longitudinibus, inquit, & latitudinibus cometæ a te animaduersis paulo maior licet ipsa quoque nullius momenti pene reperiatur inter nostras obseruationes differentia, quæ tantilla est vt vix quina vel sena scrupula attingat „ Hæc ille. Quod si quis adhuc ambigat de differentia solum minorum senorum secundum loca ad eclipticam quasi tam exigua differentia caelestem cometam necessario inferat. respondeo intellecturos nos cum differentia pauculorum minorum ad eclipticam magnam constare posse verticalem parallaxim. Et differentia ipsa senorum minorum pro varietate situum, si quæ præsertim illi accedant minuta ex refractione sublunarem cometam inferet. Interim vero illud certum est quousque non constet vtrum differentia sit ex parallaxi, an ex refractione non posse, quicquam ex illa certi concludi. Cum vero non exprimantur a Tychone ea, quæ ad id diiudicandum requiruntur non est cur incassum repugnemus.

Problema.

Demonstrare calculis ex triangulorum doctrina deductis plures dari casus cum phænomeni parallaxi maiorem lunari patientis distantia ab eodem aliquo astro fixo duobus terræ locis

locis appareat minus vel non amplius, quam integro minuto differens. In distantia nūc grad. 4. 34. duorum terræ locorum permanemus, quam fuit distantia Tychonis, & Landtgrauij, quorum occasione hæc præsertim scribimus.

*Primus casus cum phænomenon est in meridiano,
peragitur negotium ex Probl. primo
cap. 9. lib. horum I.*

Reponatur hic figura prima capitis 9. libri antecedentis in qua A. sit vertex Tychonis B. Landtgrauij. arcus itaque A B. grad. 4. 34. supponamus autem in distantia gr. 61. a vertice parallaxim verticalem esse grad. 6. multo maiorem scilicet lunari, quæ fuit circiter primo Regiomontani. Sit distantia A C. vera grad. 61. parallaxis C D. ex supp. grad. 6. C F. autem parallaxis Landtgrauio, demi differentiam longitudinis ad breuitatem demonstrationis cum casus proponatur non adstrictus certis loci conditionibus intelligatur autem stella fixa E. a qua eadem distantiam Phænomeni visam obseruant dicta duo terræ loca sub A. B. ductisque arcibus D E. E F. est D E. distantia iuxta Tycho- ni, & E F. distantia visa Landtgrauio. Ponatur vero visa Tycho- ni gr. 30. vt aut angulus A D E. potest esse varius & acutus, & rectus, & obtusus, & varij præterea acuminis, & obliquitatis supponatur primo acutus. sitque gr. 89. reperie- mus his suppositis arcum E F. gr. 29. 59. 47. vt inter distā- rius visus Tycho- ni, & Landtrauio etiam si phænomenon su- biret grad. 6. parallaxis in distantia grad. 61. interessent tan- tummodo secunda 13. inquisitionem ita prosequimur.

Inquiritur primo arcus C F. indeque arcus F D.

Quoniam in distantia graduum 61. parallaxis ponitur graduum 6. ex figura solita parallaxis ex solito que pro- cedendi modo ostendetur distantiam phænomeni a centro
mundi

mundi scilicet figura parallaxis reposita lineam CE . esse mill. 25389. etenim cum sit angulus distantie visæ ZAE . in dicta figura grad. 61. ex suppositione, & totidem angulus IAC . reperietur CI . part. 87462. quarum AC . est 100000. ergo quarum AC . est 3035. totidem scilicet miliarium esse CI . 2654. estque eadem CI . vt sinus anguli CEI . grad. 6. partium 10453. quarum CE . sinus totus est 100000. ergo quarum CI . est 2654. earum erit CE . 25389. vt diximus.

Secunda Pars progressus.

Nunc quoniam distantia loci veri cometæ a vertice A . Tychonis, seu Vraniburgi est grad. 55. (nam distantia a loco viso ponitur grad. 61. & parallaxis grad. 6.) & propior est polo Tycho Landtgrauio gr. 4. 34. ergo ea differentia deducta restat distantia verticis Landtgrauij a loco vero cometæ, seu phænomeni. gr. 50. 26. scilicet in proposita figura arcus BC . quæritur nunc parallaxis CF . quanta sit. in figura nempe parallaxis datur angulus veræ distantie ACE . gr. 50. 26. quæritur angulus E . in triangulo ACE . datur aggregatum duorum angulorum A . E . quod est grad. 129. 34. daturque proportio laterum subtendentiū CE . CA . quorum alterum est 25389. & alterum 3035. ergo dantur singuli anguli A . qui inuenietur grad. 123. 52. & angulus E . grad. 5. 42. parallaxis scilicet, quam in figura nostra repræsentat arcus CF . est itaque CF . gr. 5. 42. & arcus FD . reliquus minorum 18. quæ duo quærebantur.

Inquiritur demum arcus FE . ab initio quæsitus.

In triangulo sphaerico EDF . datur latus ED . grad. 30. DF . minut. 18. & continent angulum grad. 89. ergo ex triangulorū pragmatia erit EF . gr. 29. 59. 47. vt ab initio asserabatur, mox post corollarium subiicietur praxis.

Anno.

Annotatio cum parallaxis adhuc, & parallaxium differentia est maior.

Intelligimushinc etiā si ponatur maior parallaxis differentia, adeoq. maior parallaxis adhuc distantias visas D E. F E. nō differre integro minuto, sit enim D F. differentia parallaxium pro minutis 18. grad. 1. & peragatur calculus reliquis retentis differentia rursus inter distantias eadem, quæ proxime perseverabit.

Praxis prior. cum differentia parallaxium est minutis 18.

Data arcus E D. grad. 30. sin. 50000. D F. minut. 18.
sin. 524. differentia arcuum grad. 29. 42. sin. vers.
13137.

Angulus F D E. grad. 89. sin. vers. 98255.

Prima operatio regula aureæ.

1. term.	2.	3.	4.	
100000.	50000.	524.	262.	Primum inuentū.

1. term.	2.	3.	4.	
100000.	262.	98255.	257.	Secundū inuentū.
			13137.	Sin. vers. differen
			13394.	tiae duorum ar-
				cuum.

Sinus versus arcus F E. qui idcirco est grad. 39. 59. 47.

Ff Pra.

*Praxis posteriorum cum D F. differentia paral-
laxium est grad. 1.*

Arcus E D. & sinus datur vt supra. Itidem angulus FDE.
eiusque sin. versus.

Arcus D F. est grad. 1. sin. 1745.

Arcuum differentia grad. 29. sin. vers. 12538.

Prima operatio regulæ aureæ.

1. term.	2.	3.	4.	
100000.	50000.	1745.	872.	Primum inuentū
1.	2.	3.		
1000000.	872.	98255.	856.	Secundū inuentū.
			12538.	Sin. vers. differen- tiæ arcuum.
			<hr/>	
			13394.	Sinus versus ar- cus quesiti F E. qui erit gr. 29. 39. 47. vt prius.

Correllarium.

Potest ergo augeri differentia parallaxium verticalium,
& parallaxes ipsæ, & tamen intra minuti differentiam resta-
re differentia distantiarum visarum.

*Annotatio. cum angulus FDE. est minor 89.
grad. vsque ad 85.*

Si angulus adhuc FDE. sit minor crescit quidem diffe-
rentia visa distantia cometæ ab astro fixo attamen vsque ad
grad.

SECUNDVS.

227

grad. 85. non est maior differentia vnico minuto prouenit
scilicet operantibus iuxta præscriptum modum arcus FE.
grad. 29. 59. proxime.

Cum angulus idem FDE. est rectus.

Arcus FE. erit grad. 30. 0. 9. circiter, maior itaque ar-
cus DE. secundis tantum nouem reperietur eodem modo,
& præterea ex praxi triangulorum rectangulorum.

Cum angulus idem FDE. est obtusus.

Arcus FE. erit grad. 30. 1. differentia itaque visarum
distantiarum erit tantum vnici minuti.

*Secundus casus, peragitur negotium ex Probl. secundo dict.
cap. 9. lib. anteced.*

At raro cometa in meridiano visitur. ponamus itaque
calum, qui frequentissimus est. cum extra meridianum phe-
nomenon reperitur reponatur itaque figura secunda eius-
dem cap. 9. in qua rursus C. est locus phænomeni verus.
loca visa DF. sitque angulus BAC. grad. 50. ponatur
quæ itidem DE. visa cometæ a stella E. distantia Tycho-
ni grad. 30. quæritur visa Landtgrauij distantia FE. esto
hic quoque arcus AC. grad. 55. & CD. parallaxis grad.
6. quoniam in triangulo BAC. est AC. grad. 55. AB.
grad. 4. 34. angulus contentus CAB. grad. 50. erit ex
triangulo non doctrina arcus BC. grad. 52. 9. Item repe-
rietur angulus ACB. grad. 4. 25. & illi æqualis DCF.
reperietur ad datum distantiam verticalem verâ parallaxim
CF. grad. 5. 49. in triangulo ergo DCF. dati sunt duo ar-
cus CD. grad. 6. CF. grad. 5. 49. & angulus ab illis con-
tentus DCF. grad. 4. 25. ergo dabitur etiam DF. reperie-

Ff 2 turque

turque grad. 0. 29. 24. & angulus F D C. grad. 68. 14. si ergo faciamus angulum F D E. grad. 89. inuenietur F E. grad. 29. 59. 47. vt hic quoque distantia E F. visa Landtgrauio non differat a distantia visa Tychoni plusquā secundis 13. declinaret autem tum distantia visa D E. a verticali A D. grad. 157. 14. Quod si arcus verticalis A D. minus declinaret a meridiano quam grad. 50. idem in multis declinationibus distantia a verticali colligeretur, & rursus multo magis propositum continget cum arcus A B. differentia scilicet latitudinis regionum minor fuerit. sed hæc satis sit in dicasse ad id deducendum, quod intendeuamus. Nempe in magna verticali parallaxi plures, ac multiplices esse casus cum distantia phænomeni ab eadem stella fixa a duobus terræ locis ne integro quidem minuto discrepare videatur.

Rationes Tychonis de cometa & ex cometa anni 1585.

Cap. XXI.

Lib. 3.

*a In Tom.
epist. ad e-
pist. anni
1586. cal.
Martij.*

Præter fufas has rationes, quas modo adduximus, & solui-
mus Tycho ratiocinatur idē de cometis, & ex cometis anni
1585. & anni 1590. in epistolarū Astronomicarū Tomo, vbi
etiā cometæ anni 80. meminit, at nullā eius obseruationē po-
nit nisi quā aliud agēs recēfuit, vndeque nos contra eius opinio-
nē efficacissimū infra argumētū nectemus: propinquumque
ad modum terræ ostendemus, licet Tycho eum ipsum vltra
supremum cœlum reposuerit^a In hoc capite afferemus nos
virī rationes de cometa anni 1585. & in sequenti soluemus.
Summa historiæ eius, quam refert, hæc est. Anno dicto
die 18. octobris primum cometam vidit, qui aspiciebatur
absque vlla cauda, & cincto circa medium Nouembrem
evanuit. Prima die, qua apparuit non procul erata stellis
quæ in lino X. transiit deinde totam Arietis constellatio-
nem, Taurique dorsum versus Septentrionem superauit de-
mum non longe a Pleiadibus desijt.

Eiusmodi cometam fuisse cælestem non sublunarem pro-
bat

bat quattuor rationibus. Prima quarum est. Quoniam motus est per arcum circuli maximi: id inquit, apparebit si is motus per triangulos sphaericos expendatur. circulus autem per quem mouebatur cometa ad eclipticam, & aequinoctialem aliquantisper variabilem inclinationem obtinuit.

Secunda Ratio. Quoniam motum regularem habuit, qui scilicet subinde semper certa proportionem defecit.

Tertia Ratio, atque, ut ipse dicit, euidentiore collatione diuersorum locorum, quæ diuersis eadem die horis exacte obtinuit plane demonstrat cometam in altissimo æthere cursum suum absoluisse. argumentatur is ergo sumendo arcum motus cometæ in suscepto horarum interuallo, quem arcum ope triangulorum deducit ex declinationibus, & ascensionibus rectis cometæ ad utrâque horam, deinde accipit motum diurnum eiusdem eo tempore cometæ; quantum scilicet oportebat esse eo temporis interuallo, ex proportionem integræ diei naturalis motus, quem supponit esse regularem & comparatis motibus reperit esse maiorem motu ope triangulorum accepto vnico tantum minuto, & decem secundis.

Concludit itaque parallaxim tum solum fuisse vnus minuti, & decem secundorum, at vero si in lunari orbe fuisset Cometa parallaxis munutorum 27. extitisset. Tanto ergo superiorem luna oportuit esse cometam. ex quadruplici autem obseruatione, vel obseruationum collatione calculos deduxit. Primo collatio fuit obseruationum duarum die 18. Octobris habitarum altera quidem habita fuit hora 10. 15. altera hor. 13. 30. post meridiem vtrâque. Secunda collatio fuit obseruationum die 22. Octobris primæ. hor. 13. 15. secundæ hor. 16. 10. Tertio contulit obseruationes duas diei Quintæ mensis Nouembris, alteram quidem hora 7. 50. alteram hora 13. 30. habitas. Postrema comparatio fuit duarum obseruationum die Sextæ Nouembris alterius hor. 6. 5. alterius hor. 14. 55. semper scilicet post meridiem & quia quis potuisset respondere argumento causando refractionem, quod illa effectum inhibuerit parallaxis, occurrit reponsoni asserendo tantam fuisse tum altitudinem cometæ, ut nullam sensibilem

bile refractionem ad mitteret in prima enim obseruatione die 18. octobris fuit altitudo.

	grad. 37. 30.
In secunda obseruatione eiusdem diei fuit.	grad. 31. 10.
Die 5. Nouemb. in prima obseruatione.	grad. 39. 45.
In secunda obseruatione.	grad. 48. 20.
Die sexta in prima obseruatione.	grad. 26. 0.
In secunda obseruatione.	grad. 38. 0.

Quarta ratio est ex distantia cometæ a Capella, nam cum eam in vario situ aliquo horarum intervallo elapso sumpserit, non mutatam nunquam reperit, nisi quantum patiebatur ratio motus diurni, quo ad eam stellam cometa subinde accedebat, ergo nullum passus est cometes parallaxim.

Adductæ rationes soluuntur. Cap. XXII.

Peiores duæ rationes satis soluuntur ex illis, quæ diximus in soluendis prima ac secunda ratione de cometa anni 77. reijcio itaque lectorem ad cap. 4. & 5. libri huius. Addo vero quoad minores vtriusque rationis, vt supra non satis feliciter ab authore demonstratæ sunt, ita nunc, credo, minore multo felicitate monstrarentur. Tum enim probatio ei fundamento innitebatur. quod circulus, per quem mouebatur cometa, eundem cum ecliptica semper angulum retinuerit, at nunc in cometa hoc anni 85. fatetur angulum eiusmodi variatum habemus, ergo inde iustius etiam quam antea minores illas negemus. cum etiam si veræ essent adhuc tamen maiorum falsitas omnem vim argumentis adimeret. Verum notandum præterea est ex diario iplomæ Tychonis, quod de cometa dicti anni 85. conficit constare irregularitatem motus, nedum enim deficiebat subinde motus, quæ deficientia in celestibus irregularitatem importat, sed etiam secundum nullam statam exquisitè proportionem decrescit. nam a die 18. ad 19. motus est cometes grad. 2. 18. a die 19. ad 20. gr. 2. 11. si secundum proportionem itaque 2. 18. ad 2. 11. debebat motus a die 20. ad 21. decrescere, oportebat esse grad. 2.

4. $\frac{48}{138}$ & est Tychoⁿ 2. 5. non eadem ergo seruatur exquisi-
te ¹³⁸ proportio in sequenti pariter die est ab eadem exquisi-
ta proportione recessus. Hæc ita ad effluentio^rem doctri-
nam sint dicta. Superiores solutiones satis superque sunt.

Tertia rationis solutio.

Primo ratio hæc ruit dum fundamentū, cui innititur sub-
ducimus, scilicet motus regularitatem. satis vero hanc instan-
tiam confirmant, quæ de cometa anni 77. in eodem proposito
diximus quæque vniuersalius demonstraui^mus de incertitu-
dine processus ex vero, iusoque motu ad dijudicandam phe-
nomeni ambiguum parallaxim lib. primo cap. 11. prop. 10. Se-
cunda vero instantia, est quod Tycho pro vero motu visum
motum obtrudit vt non conferat is verum motum cum viso,
sed visum cum viso. Nam, vt antea quoque monuimus,
tum motus, quem ex declinationibus & ascensionibus rectis
postea sumit, tum is, quem antea in diario digessit motus visi
sunt vt differētia, que interea emergit sit ex varietate pro-
gressus, quo in illis moribus colligēdis, ac inuestigādis nō
eodem vtrique vtitur, non autem ex parallaxi. Videmus
autem si idem problema Triangulorum sphaericorum diuer-
sis vijs solvatur aliquam in conclusione solutionis differen-
tiam vt plurimum intercedere agnouit. Demū in hoc scripto
Tycho, quod in lib. de cometa anni 77. nunquam agnouit
motum, quem pro vero venditat esse visum, vt ergo fulciat
ruinā rationū suarū errorē errore munit, verba eius audiamus
& perpendamus. „ Colligitur; inquit, motus in suo proprio
ductu intervallo $3\frac{1}{2}$ horarum $17\frac{1}{2}$ minutorū cui si cōferatur
motus diurnus ⁺ inuentus a ² certo aliquo situ, deinde
post vnā primi mobilis reuolutionem in consimilem reuer-
tatur (Nam parallaxis si qua esset nullam a motu vero differ-
rentiam hoc modo insinuat) inuenituris habita ratione sub-
sequentibus duobus diebus tactarum obseruationum grad.
2. scrup. 18. „ Hæc ille, & sensus forte est ob consimilem po-
sitionem aut scilicet ad meridianum, aut ad horizontem in
fine

sine diurni integri motus utrobique tantundem, aut addat, aut detrahat. motui vero motus iussus. Verum quicumque sit viri sensus, falsus est ex illis, quæ demonstrauimus primo lib. cap. 11. prop. 4. neque enim linea motus cometæ anni 85. per verticem Tychonis transibat, quæ conditio exigebatur in dicta prop. nostra quarta.

At præterea argumetum hoc Tychonis instantiam patitur ex refractione, nempe esto differentiam eam, quæ inferitur a Tycho esse parallaxim. attamen occurrere exiguitati eius possumus causando refractionem, quod scilicet illa parallaxim nobis occulter, eamque solam vnus minuti relinquat, quæ ex doctrina triangulorum colligitur. Tycho ut effugium hoc præcluderet nullam tum dicit fuisse sensibilem refractionem, eo quod observationum tempore cometa in multa altitudine verticali erat. altitudines nempe eius fuerunt, ad minimum grad. 26. at grad. præterea 31. 37. $\frac{1}{2}$ 38. 48. Hæc Tycho. quæ tamen non satis validè effugium tollunt. Potuit enim in illis altitudinibus satis sensibilem refractionem pati cometa ex illis, quæ nos infra deducimus lib. 3. cap. 13. Ostendimus enim Landtgrauium in cometa ead. anni 77. in altitudine eius grad. 31. passum esse refractionem grad. 11. 7. quæ procul dubio sensibilis nedum, sed insignis est refractione.

Quartæ rationis solutio.

Quarta ratio, quæ ex distantia Capellæ procedit cum Tycho non afferat quot minuta fuerint differentiæ inter obseruatas cometæ ab ea vario in situ distantias, non potest etiam singillatim solui. Ex communibus tamen iactis antea fundamentis sufficientissime soluitur. monstrauius ergo supra libr. primo capit. 10. in progressu motus diurni distantiam phænomeni ab aliqua stella fixa vel simpliciter crescere, vel simpliciter decrescere, vel alia ratione crescere, alia decrescere; ut contrariæ rationes augmenti, & decrementi tum se temperent: in cuius temperamenti casu nihil

S E C V N D V S.

233

hil mirum est si phenomenon semper æquidistare a stella aliqua fixa appareat in diurna versione. Reijcio itaque lectorem ad corollarium primum, & secundum prop. 14. dict. cap. ro. vbi etiam huius argumenti Tychonis memini. at nunc præsertim occasio, & applicatio doctrinæ illius constat.

Alia instantia.

At alia instantia pendet ex eo quod supponat in hoc ipso argumento Tycho motum cometæ regulare ad amissum fuisse, ipsumque a se deprehensum, & distinctum, quod fundamentum quam sit lubricum, immo ruinosum ex non semel dictis iam prorsus constat.

Additio ad solutionem tertiæ rationis.

Quoniam præter dicta, & considerata in tertia ratione videtur Tycho æquiocatione quadam tacita vti clam scilicet ab æqualitate temporis ad æqualitatem arcuum transire, libuit ad monere lectorem hoc subiuncto lemmate.

Lemma.

Cum æqualitate temporis duorum motuum coniuncta esse potest magna differentia arcuum, per quos illi sunt.

Intelligamus rectam lineam C. A. ipsamque circa C. defixum tanquam circa centrum volui: signemusque inter C. A. punctum B. Quo tempore A. transit tertiam ex Gr. partem peripheriæ per quam mouetur eodem B. transit tertiam partem sui circuli. attamen tertia huius circuli pars multo minor est tertiæ circuli, per quem A. parte, pro differentia enim semidiametrorum differunt etiam peripheriæ circulorum.

Gg Corel-

Corellarium.

Qui ergo ex æqualitate temporis transfret ad æqualitatem arcuum sub eadem æqualitatis motus voce certe equiuocatione vteretur. locus phænomeni visus cum loco vero, cuius est imago quædam, ac veluti vmbra corpus ipsum consequitur fertur, at per inæqualem arcum.

Argumenta Tychonis de cometa, & ex cometa anni 1590.

Cap. XXIII.

Ad cometam nunc anni 90. transeamus de quo habemus transmissum a Tychone scriptum ad Landtgrauium in Tomo epist. ad epistolā anni 1590. die primi Aprilis. Dicit is ergo a se obseruatum cometem eiusmodi dicto anno a die 23. Februarij vsque in sextam Martij, fuisseq. sub obscurum, & minus compactum, nec instar cæterarum stellarum fulgidum caudam tenuem, & rariusculam habuisse, & in partes soli oppositas exactè tendentem. Fuisse autem ab initio non longiorem decem gradibus, postea verò semper decreuisse. Mouebatur secundum ordinē signorum primis diebus amplius, quā septenis gradib. propè finē circiter ternis. circulus autē per quē mouebatur motu proprio secabat æquinoctialē in grad. 339.45. ab æquinoctij, scilicet vernalis sectione, & angulus inclinationis ad ipsummet æquatorem erat grad. 42. quæ inclinatio eadem semper permansit. Hæc de historia argumenta vero quæ affert sunt eadem; quæ antea præter postremum.

Primum est quod arcum circuli maximi exquisitè descripsit, non autem descripsisset si parallaxim esset passus.

Secundum eo quod motus eius diligenter obseruatus post aliquot horas in alio & alio situ tum depresso ad horizontem tum eleuatiore ad meridianum idem tamen semper appa-

apparuit, qui ex subducto motu in diario ad notato appare
re debebat ergo nulla fuit parallaxis.

Ad tertium, & postremum argumentum noua procedit
methodo, procedit enim per declinationes sequentem in mo
dum. Die prima Martij hora. 7. 19. post meridiem cometa
eleuabatur grad. 47. 35. eratque angulus azimuthalis a me
ridiano in occidentem non integris duobus gradibus maior
armilla ipse decempedali apta ad sumendas declinationes
astrorum, sumpsit cometæ declinationem, reperitque grad.
38. 37. 30. proindeque distantiam tum eius a vertice gr. 51.
22. 30. at deinde horis itidem a meriedie 15. 25. scilicet ho
ris octo minut. sex. post primam obseruationem sumpta eius
altitudo fuit grad. 4. 49. 30. & quoniam tum cometa erat in
meridiano inferiore detracta eiusmodi altitudine ex poli al
titudine restat distantia a polo cometæ grad. 51. 5. 45. est
enim altitudo poli Vraniburgi grad. 55. 54. 45. qua in re de
siderari potest vel memoria vel constantia in Tycho, nam
huc usque semper posuit altitudinem poli Vraniburgi grad.
55. 53. eiusque complementum grad. 34. 7. quoniam itaque
remotio cometæ a polo est grad. 51. 5. 45. complementum
itaque eius erit declinatio grad. 38. 54. 15. mutata est itaque
declinatio, vel declinationis complementum spatio horarum
octo. min 6. mutatio inquam intercessit minutorum 17.

Die vero sequente expectauit dum cometæ eleuatio fue
rit rursus grad. 47. 35. reuersus vero est ad eam eleuationē
post horas 24. 15. scilicet hora 7. 34. post meridiem. obser
uauitque eadem armilla declinationem cometæ, & inuenit
grad. 39. 22. (proinde complementi eius nempe distantiam
a polo grad. 50. 37. 30.) aucta itaque est declinatio spatio
horarum 24. $\frac{1}{2}$ gr. 0. 44. 30. at suppleta minutia Tycho
facit minutorū⁴ 45. horis ergo 8. 6. contigissent minuta 15.
si æqualiter immutata fuisset declinatio. At quoniam varia
tio illa celerior erat ab initio, quam deinceps eadem die, po
tuit ergo esse concitator min. 2. quam æqualis proportio
requirebat ut mutatio declinationis spatio horarum 8. 6. pro
xime fuerit min. 17. at totidem minuta differentiæ inter ob
serua

Gg 2 serua

seruationes horis dictis 8. 6. discretas debebantur ex motu cometæ, & ex variatione declinationis, quam ex motu suo contrahebat. Nulla ergo perceptibilis intererat parallaxis, at si in orbe lunæ fuisset in tanta altitudinum cometæ diuersitate, intercessisset differentia maior quarta parte gradus. Idem vero rursus, & eadem methodo ex observationibus sequentis diei 2. Martij deducit. Verum omittimus quod satis sit in altera methodum considerare obseruatam, & quoniam sensit quempiam iure suspicari posse ne refractionis obstiterit in minimis illis altitudinibus cometæ sumpsit hor. 15. 25. die prima & hor. 15. 35. die secunda a se emendatam respondet refractionem ex stella lucida Medusæ, quæ consimili ferme eleuatione meridianum transibat, vt refractiones, quæ eiusmodi stellæ accidebant cometæ commode applicari potuerint.

Soluuntur rationes proxima Tychonis de Cometa anni 90.

Cap. XXIV.

Pro soluendis rationibus Tychonis de posterioribus & ex posterioribus his cometis anni 85. & 90. expeditissime poteram vnico verbo respondere nihil mihi constare eorum, quæ dicit, quousque non affert singillatim obseruationes, & ex illis ductas ratiocinationes suas. Geometræ enim & mathematici nihil non probatum admittunt, imo non prius descriptione expositum ad fugiendum æquiuocationem, quæ secus mathematicas disciplinas obrueret, si eiusmodi diligentia renunciarent. Tycho ipse rationes eas attulit, tanquam alias expositurus, at vel non absoluit morte impeditus, vel non edidit, vel ad meas manus non peruenerunt. Attamen, & rationes priores, & ex priore anni 85. cometæ ductas singillatim solui, & nunc quoque tertiam de hoc cometa adductam aggredior, duæ enim priores satis superque supra solutæ sunt. fateri ergo oportet si parallaxim cometa pateretur maiorem passuum fuisse parallaxim in altitudine grad. 4. 49. quam

quam in altitudine grad. 47.35. cum hac exceptione tamen, nisi refraction obstitisset, quam maiorem quoque necessario passus est in altitudine illâ, quâ in hac. Neq. Tycho satis tollit effugiũ dum a se sublatâ refractionẽ subijcit, at nõ facile in hoc de refractione negotio credo ego Tychoni omnia quæcũque dicit. nam maximam ipse refractionem ad paucula minuta extendit, at ego ad multos grad. ex ijs præsertim, quæ scribo in fra lib. 3. cap. 13. secundo loco in modo deprehendendę refractionis, quem affert, tacitam videtur petitionem principij admittere. Dicenim ex lucida medusæ, quæ similem cum cometa altitudinem meridianam proxime obtinebat se rem estimasse, nempe quantam patiebatur stella refractionem, tantam tribuendo cometę, at nos iam ostendimus, quę propiora sunt centro maiorem refractionem pati, vt cometa non possit ex eadẽ a vertice distantia eandem pati parallaxim, atque fixa stella nisi eque a centro remouean tur. At hoc ponere est facere celestem cometam, qua de re in præsentia disputatur.

Secunda Instantia.

At secunda instantia ducitur ex suppositione regularis motus, cui innititur ratiocinatio. Toties vero instetimus huic propositioni in reliquis cometis ex adeoque communibus fundamentis, vt suppositam nunc regularitatem asserenti Tychoni non debeamus leuiter, & absque vlla probatione concedere eo autem subtracto fundamento, tota quoque ratio ruit.

Tertia Instantia.

Observationes præterea Tychonis armilla equatoria habite non vsquequaque constant, quas ipse scilicet adeo enarrauit, vt expendi potuerint. Sumo observationem die prima Martij hor. 7. 19. refert cometam tum eleuatũ fuisse grad.

47.34.

47. 35. ut distantia a vertice fuerit grad. 42. 25. diciturque arcum aximuthalem a meridiano excessisse grad. 90. non plenè duobus grad. fuerit itaque azimuthalis eiusmodi angulus grad. 91. 50. erit reliquus C A B. grad. 88. 10. & arcus A B. est ex dictis grad. 42. 25. C A. vero arcus complementi altitudinis poli Vraniburgi præterquam in hoc scripto ponitur a Tychone grad. 34. 7. & tantum nunc sumo, quia si minor fuerit, adhuc magis fit, quod nunc ego propono. quæro ex his datis arcum C B. sumpsit illum Tycho armilla grad. 51. 22. 30. at mihi obtingit ex triangulorum doctrina grad. 51. 26. 27. Praxis vero hæc est ut videat & iudicet lector, num aliquis calculi error irrepserit.

Data.

Arcus A C. grad. 34. 7. sin. 56088.

Arcus A B. grad. 42. 25. sin. 67452.

Differentia arcuum grad. 8. 18. sin. ver. 1047.

Angulus C A B. grad. 88. 10. sin. ver. 96801.

Prima operatio ex regula aurea.

1.	2.	3.	4.	
100000.	67412.	56088.	37832.	primū inueniū.

67452

56088

539616

539616

4047120

337260

37832 | 47776

Secun.

Secunda operatio.

1.	2.		
100000.	37842.	96801	36621
		37832	1047
		<hr/>	<hr/>
		193602	37668
		290403	
		774408	
		677607	
		290403	
		<hr/>	
		36621	75432

secundum inuentum.

Sin. vers. differen-
tia arcuum.Hic est sinus ver-
sus arcus E B.Quæsitum est is itaq.
grad. 51. 26. 27. pro-
xime.

Et quoniam par est de illis dubitare observationibus qua-
m confortes. falsę repertę sunt, ideo possumus iure de alijs du-
bitare, quas simpliciter refert Tycho, at non adeo exprimit,
vt non possimus eas in trutinam reuocare. Licet autem non
possimus excutere observationes reliquas, tamen ex primo
errore differentiam vsque colligimus minutorum quinque
pro parallaxi, si processui Tychonis insistamus. non prose-
quor calculum. Satis est monuisse legentem. Interim iunctis
instantijs argumenti solutio planissima. Cum & differentia
sit minutorum ipsa per se quinque, & accedat refractio satis
magna ex parua altitudine verticali, & demum regularitas
supposita motus non sit concedenda.

Postrema Instantia.

Postrema instantia quoniam Tycho confundit differen-
tiam parallaxium declinationis cum parallaxi declinationis,
quę longe inter se differunt. est autem hæc differentia paral-
laxis declinationum vni, & eidem terrę loco cum Phenome-
non ex motu diurno, & suo (si peculiarem motum præter
diurnum obtineat) in alio, & alio situ reperitur oportet vero,
tum

tum ex differentia eiusmodi parallaxium anniti ad inuestigandam differentiam parallaxium verticalium ex eaque parallaxim indagare verticalem, vt antea monuimus. In magna autem distantia verticali paucula differentia parallaxium verticalium fuit magnam verticalem parallaxim. Hæc adieci non ad supplendas priores solutiones, quæ per se satis superque sunt, sed ad rem totam distinguendam, ne in subtilissima re æquiuocatio irreperet, præsertim confundente Tychone res satis distinctas vt ab initio dicebam, & cum eo nonnullis alijs.

Rationes Mastlini, Gemma, & Dazlini. Quod cometa anni 77. fuerit celestis, & earum solutiones.

Cap. XXV.

Mestlinus, & Cornelius Gemma, nec non Dazlinus cometam anni 77. celestẽ fuisse arbitrati sunt, vt refert Tycho in dicto lib. secundo progynasmatum cap. 10. quorum etiã rationes aliquot. affert. ipse vero eas censura notat, nullas enim vt demonstratiuas adimittit. Primo loco rationes Gemmæ afferemus, postremo Mestlini.

Gemma ergo procedit ex distantia cometæ ab eodem astro fixo, quod in diuerso celi situ paucis minutis discrepans apparuerit V. G. die 20. Nouemb. distantia a stella in manu Antinoi cum eleuator cometa esset a distantia ab eadem stella cum fuit cometa ad horizonte depressior non distitit amplius, quam duabus tertijs partibus gradus scilicet minut. 40. Die secunda Decembris contulit horis diuersis distantias cometæ a stella superiore in ricu equiculi, & minimum eam distantiam variatam inuenit, parallaxes ergo exiguæ, ac longe infra lunares fuerunt. Eadem methodo paucam fuisse parallaxim die 13. Decembris colligit conferendo distantiam cometæ ab ore Pegasi diuersis locis & horis die 19. Decembris testatur parallaxim fuisse minorem 27. minutis, & die 22. non maiorem 22. minutis. at qua ratione eiusmodi

di parallaxes deprehenderit non aperit, sicut etiam cum die 27. parallaxim a se obseruatam 15. minutorum asserit. Credibile vero est eadem methodo, qua superiores, tres quoque has postremas parallaxes indagatas esse eiusdemq. generis esse sci'icet parallaxes distantia ab eodem aliquo astro fixo.

Solutio rationum Gemmae.

Has rationes licet soluere verbis Tychonis, qui cum inter referendum illas semper ut mathematica methodo, ac certa demonstratione destitutas reprehendat, postquam omnes de mum retulit hac illas censura damnat, „An vero, inquit, precise talis fuerit vbique parallaxeos mēsurā, qualem ipsi Cornelius Gemma attribuit non immerito est dubitationi obnoxium, cum ille simpliciter tantum eam talem fuisse asseueret, nec loca eius exquisita in binis diuersis altitudinibus cum interuallo temporis, & motus visi ad verum, propriumque collatione, prout fecisse oportuit, in demonstrationem adducat. Vnde hæ circa parallaxim eius positiones eodem modo, quo ab illo astruuntur ab alijs negari possunt, cum certis, sufficientibusque datis, & geometrica certitudine fundatis ab ipso authore non comprobentur. Hæc Tycho, & recte. At nos præterea ex demonstratis a nobis aperte, ut arbitror infirmitatem rationum eiusdemodi redarguere, & aperire possumus. reicio autem lectorem ad corellarium primum, & secundum prop. 14. cap. 10. lib. 1. horum; vbi patet non recte ex differentia parallaxium distantia, quales sunt, quas adhibet Gemma inferri parallaxim verticalem, adeoque distantiam a centro maiorem, aut minorem lunari, cunq. differentia paucorum minutorum posse coniungi parallaxim verticalem magnam. Vnde, neque Tycho post reprehensionem eius subiicit ex paucis minutis quibus differre distantias cometæ ab eadem stella deprehendit argumentum præberi, quod cometa fuerit cælestis. nam nedum 40. minuta, aut 27. aut 20. aut 15. sed etiam pauciora, quibus distantia inter se differant cometæ a stella fixa

Hh mul-

multorum graduum parallaxim verticalem adiunctam habere posse ostendimus.

Daslini rationes.

Daslinus ut refert idem Tycho demonstrat cometam super lunarem fuisse innixum præsertim placitis Cornelij.

At præter Cornelij rationes alias affert. Primam ex regularitate motus, quam servavit. Secundam ex qualitate luminis, quæ diuersa erat a flamma densa crassa meteororum æreorum natura. Tertiam a diuturnitate curationis. Quartam a perfectione motus eo quod primi mobilis reuolutionem diurnam absolutius, quam luna æmulabatur.

Solutio rationum Daslini.

Tycho dum laudat rationes eas omnes vnico verbo soluit probabiles, appellandoque nempe non certas, ac demonstratiuas significat, sed Topicas. Verum solutio earum, quæ ex Cornelio ducuntur iam patuit sicut solutio primæ reliquarum quartæ itidem solutio pendet ex iisdem. nam cum irregularis fuerit demonstratus a nobis, & temporis inæqualitate, & lineæ per quam mouebatur irregularitate, quæ ratione perfectione æmulabatur absolutius quàm luna diurnum motum? Secunda Ratio tota gratuito dicitur & pari facilitate negatur. bene se haberet cum oculis nostris si ex nudo aspectu dignosceret cælestis ne naturæ ac immortalis luminosum aliquod corpus sit an mortalis, & elementaris. Tertia ratio aptissime retorquetur, Cælestia, quæ vel sunt æterna si Ar. credamus, vel diutissime saltem durationis, si Platoni qui ea vel æterna esse, vel diutissime viuere asserit non admittunt in contubernium bimestria phænomena, quæ de re in conclusione operis.

Ratio:

Rationes Mæstlini.

Mæstlinus vero ex ijs, quæ refert Tycho (postquam viri scripta ad me non peruenire) probat primo cartuisse paral-
laxi cometam ex methodo Regiomontani, eiusque indagine de qua antea cum Tychone differuimus: quoniam itaque nulla ex eiusmodi via nesciebatur parallaxis, ideo visus est Mæstlinus argumentum inde deduxisse, quod cometa is vere parallaxi caruerit. Placet huius viri argumenta singillatim sol-
uere. Solutio autem huius patet ex ijs, quæ antea diximus de indagine Regiomontani ipsam scilicet ob refractionem plerumque inefficacem re id, cum interdum plus minuat in ma-
iore distantia refractione, quam addat parallaxis. Reijcio lectorem ad dicta, quæ etiam in re magna ex parte cum Tychone conuenio.

*Primaria
ratio Mæst-
lini.*

Solutio.

Cap.

Secunda Ratio est ex motu Cometæ, qui diligenter obseruatus nullam ex parallaxi variationem accepit. at accepisse oportebat si sublunaris fuisset.

*Secunda
ratio.*

Solutio eadem est, quæ argumenti 3. de cometa anni 85. inde ergo petatur.

Solutio.

Tertia Ratio est ex distantia cometæ a stellis in naribus æquiculi, quæ diuerso in situ cæli, eadem tamen apparuit die 14. Decembris.

Solutio eadem est, quæ quartæ rationis Tychonis de cometa anni 85. inde reuocetur. Tycho in hac ratione reprehendit duo quod per loca stellarum fixarum, non ad amussim restituta processerit.

Solutio.

Deinde quod in eclipticæ eam variatione non in proprio motus cometæ circulo considerauerit, licet asserat neutrum errorem sensibilem a vero deuiationem importare.

Quarto loco procedit per parallaxes verticales, at quomodo non exprimit Tycho. Nō possum itaque de eo argumento aliud, quam Tychonis iudicium subicere. is ergo asserit eas non fuisse sanas, vt multis ostendere nititur: & inter cæ-

*Quarta
ratio.*

Hh 2 *tera*

tera hæc habet verba. Quare hanc (inquit) demonstrationē in circulo verticali non satis quadrare, nec omnimodè sufficere parallaxibus huius cometæ, si quas obrinisset debito examine discernendas manifestum redditur.

*Quinta
ratio.*

Quinto loco demonstrat cometam fuisse cælestem eo quod sub circuli portione exquisita motus sit, nec ab ea unquam exorbitauerit.

Solutio.

Quæ ratio non semel soluta est. Tycho in viri ratione desiderat minoris probationem, quam non adhibuisse Mestlinum dicit, ut à se adductam proficitur. Verum antea nos demonstrationes Tychonis expendimus, & longè à demonstrandi necessitate abesse monstrauimus. Et hæc dicta sint pro soluendis rationib. Tychonis tum in secundo progymnasmatū cap. 6. quo loci a se rem exquisitissime tractatam proficitur tum & cap. 10. tum in epistolis, & pro soluendis rationibus eorum, quos ipse refert in eandem sententiam de cometa anni 77. scripsisse.

Rationes ex cometa pogonari anni proxime elapsi 1618.

ductæ a recentiore Astronomo afferuntur

Cap. X X V l.

Recentior Astronomus nomine suppresso scriptum edidit de tribus cometis anni 1618. in quo postremum trium, qui pogonaris fuit, cælestem fuisse nititur demonstrare, scripto nihil suauius, & elegantius desiderari potest, ut potius nitorem academicum repræsentet, quam puluerem geometricum. attamen ut conijcere licet author est magni nominis, & celeberrimæ familiæ contubernium, celebritatem addit, ne itaque scriptoris auctoritas cuiusquā præstringat forte fortuna aciem, rationes primum adducemus, deinde expendemus, ac soluemus omnes, nisi tamen exceptis, quas a Tycho ne sumpsit, nosque iam soluimus. Quattuor ergo sunt in summa rationum capita, quæ singula præsertim duo priora in plura sparguntur argumenta. Primum est ex parallaxi, quæ mi-

nor

nor in cometa apparuit, quā quæ lunari altitudini conuenit. altior ergo fuit cometa quam luna, sed non recte exposui rationem. modo fuit minor cometæ parallaxis, quam lunaris modo maior, ex quo antecedente illud vere consequeretur cometam modo super lunarem modo sub lunarem fuisse. at parallaxim cometæ eius fuisse quantitatis, quam dicit probat primo ex collatione distantiarum cometæ ab aliqua fixa in diuersis locis sumptarum. probat secundo ex congressu partili cometæ cū fixa obseruata eadē die in diuersis locis scilicet coloniae, & Romæ. Secundū argumentū est ex mole cometæ fuisset enim immensus quidā ignis, cui alendo non suffecisset terra necessarium pabulum. Tertium ex motu ducitur, qui fuit regularis, quique fuit per circulum maximum, celestis ergo cometes fuit. Quartum petitur ex optico Tubo non enim cometa per eum transpectus collum est passus incrementum. at solæ stellæ fixæ idem patiuntur, ergo altissimus fuit cometa, saltem altior luna quæ incrementum notandū inspecta Tubo recipit. Postremo loco arguit, sed argumento, quod & ipsum ex motu sumitur, nempe eorum luminum, quæ proprijs cientur motibus certa lex est, ut quo mouentur tardius, eo altiora sint. At motus cometæ medius fuit velocitate inter lunæ, ac solis motum, ergo est situ. Horum argumentorum, & postrema hæc appendix, & tertium argumentum solutionem antea inter rationes Tychonis recepere, addamus nunc quod sumit arcum circuli maximi motum fuisse cometam, nulla demonstratione fulcire, argumentatur quidem hunc in modum, Circulus qui in plano tangente globum descriptus eo modo quo plana horologia describi solent in lineam rectam proijcitur est maximus: at circulus per quem cometa motus est eiusmodi fuit, ergo circulus maximus maior esto ex gōmonica Clauij. At minor qua ratione constat describit ipse figuram gratis id ipsum representantem, eaque quod talis futura sit ad experientiam ablegat lectorem. Sed certe non est hoc geometrice demonstrare, geometræ enim descriptiones ipsas ex problematibus aut postulatis ducunt, & facta descriptione conclusionem iam expositam,

tam, & determinatam demonstratione astruunt. non autem ad mechanicum experimentum rejciunt legentem ut V. G. cum lineam rectam se bifariam secasse profitentur, ipse circino tentet num sint vere partes equales. Sed in proposito preterea cometa neque constitit adamussim adeo iter cometę vt vel mechanica constructio posset quicquam certi delineare nubes multam partem occultauere, & quod durum est.

Noctes vigilare serenas.

Observationes ab homine descriptę pauculę sunt solas distantias a particulis fixis continent sine horis, sine azimuthis, & verticalibus altitudinibus, vt ex illis totam delineare viam sit potius arioli, quā Astronomi, aut Gnomonici. Vnde non multo magis illi consistit per circuli maximi arcum motū esse cometam, quam mihi qui libere negavi mihi constituisse lib. meo de Pogonari eod. cometa cap. 12. prop. 3.

Rationes ex parallaxi, & de parallaxi afferuntur.

Cap. X XVII.

Præmittit Theoremata de parallaxi, in quibus confirmandis contentus est figura interim, & calculo. Demum concludit, Cometam pogonarem dictum non fuisse in suprema regione ætis, quam ad summum a superficie terrę 100. milliaria attolli asserit. nam minima eius parallaxis fuisse grad. 56. maior inter Antuerpienses, & Romanos, maxima vero fuisse grad. 145. 56. dicit autem minimam contingere parallaxim, cum alteri ex duabus ciuitatibus fuisse cometa in contingente Horizontem. at maximam cum radij ex dictis ciuitatibus prospectantes cometam fuerint æquales, adeoque constituerint latera trianguli Isochelis cuius basis fuerit chorda arcus maximi terrę inter duo eiusmodi loca intercedentis. Secunda conclusio est. Neque fuisse sub lunarem, ratio vero etenim inter Antuerpienses, & Romanos minima

minima parallaxis lunaris est triū minutorū, maxima 24. minutorum . At dum cōferuntur obseruationes dicti cometæ Antuerpienses, & Romanæ aliquando minor est differentia, quam minutorum 24. aliquando maior V. G. die 5. Decembris distantia cometæ ab Arcturo fuit Romæ grad. 23. 26. at Antuerpiæ eadem die fuit grad. 25. 10. differentia itaque intercedit grad. 0. 16. 0. minor quam 24. minutorum, at die 13. distantia cometæ ab eodem astro visa fuit Romæ graduum 10. 55. & Antuerpiæ grad. 11. 20. est ergo differentia minutorum 25. maior quam maxima parallaxis lunaris minuto. Die 16. eadem distantia Romæ visa est grad. 17. 26. at Antuerpiæ grad. 18. 22. intercedebat itaque differentia minutorum 56. differentia maior duplo, sesquitercio parallaxi lunari, die 21. Romæ 28. 16. Antuerpiæ 29. 15. nempe differentia est minutorum 59.

Confert deinde obseruationes Romanas hoc est suas cū Parmensibus, supponit vero maximam inter ea loca parallaxim visibili posito in concauo lunę esse minutorum septem. Tum ergo die secūda Decemb. nulla intercessit inter vtriusque loci obseruationes differentia, at die tertia, intercedit differentia decem minutorum die 4. differentia est 20. minutorum. At inter obseruationes, & Romanas (vnica vero ea fuit scilicet die 13. quæ cum Romanis comparari potuerit) fuit differentia tantum duorum minutorum.

Secunda ratio iridem ex parallaxi ducta. Die 13. Decembris Romæ cometa, ferè rexit Decimam Arcturi, seu Bootis stellam, & Colonię eadem eandem stellam ex parte texisse visa est, ergo aut nullam cometa parallaxim passus est, aut per exiguam.

Concludit itaque vel cometam fuisse celestem, vel si infra lunam, parum tamen ab illa ab fuisse.

Soluti-

*Solvitur adducta ratio ex parallaxi.**Cap. XXVIII.*

Non est quod multum laboremus in his rationibus soluen-
dis, author ipsemet candide agens soluit. Fatetur se non mul-
tam adhibuisse diligentiam in observationibus, quod carue-
rit instrumentis minuta attingentibus, qualia, inquit Tycho
Brahe Regijs planè impensis cōstruxit. Ex eo factum esse di-
cit cur in observationibus conferendis non adeo diligenti
examine usus sit, subiungitque verba „ scio enim inquit
„ habendam fuisse rationem horarum quibus observatio-
„ nes huiusmodi in diuersis locis, quamvis eadem die habi-
„ tæ sunt præterea refractionum, aliarumque rerum, quarū dif-
„ quisitio multo diligentiores requirebat observationes „ Hæc
„ ille, vnde cum iudicet suspectas esse posse rationes aliquibus
sed vt ego interpretor, cum sint ipsimet suspectæ, conclusio-
nem primo propositam de cælesti cometæ loco emollit, atq.
„ in hanc deflectit. Verba appono „ Habetis igitur ex paralla-
„ xi utcūque observata nō sub lunarem, sed planè cælestē fuisse
„ cometā nostrum. Quod si quis nihilominus huic parum fi-
„ dendum existimet minusque certo demonstrari hoc putet il-
„ lud certe negari non potest, quando nulla in gradibus diffe-
rentia reperitur, sed in minutis tantum etiam si concedere-
mus illum sub lunarem fuisse ab eadem tamen luna non ad-
modum remotum existimandum „ Ex quibus verbis satis pa-
tet non satis, & ipsum confidere rationibus ex parallaxibus
adductis, ideoque alia via tum nititur demonstrare ex hoc
ipso, quod parum infra lunam ponatur cometa non posse ip-
sum sublunarem esse. Sed mittamus has ambages de mentē
authoris, crediderit ipse certissime cometam cælestem demon-
stratum, nos ex re ipsa non ex authoris sensu rationes expen-
damus.

Pri-

Prima instantia.

Primo autem ex autore, quod dat suscipio ex observationibus, cum horæ non sint annotatæ infirmas argumentationes deduci pro parallaxi abroganda cometæ. Præterea dum fatetur parallaxim cometæ maiorem interdum fuisse, quam lunaris, non minus infert sublunarem fuisse cometam, quam cælestem.

Secunda instantia.

At capitalior instantia alia occurrit nobis contra syllogisticum progressum, atque formam, ut logici vocant argumenti, variatur enim medius terminus ex equiuocatione, adeo ut sophisma ex æquiuoco, quod Aristoteles dicit euadat, cum enim de parallaxi in circulo verticali ostendat quæcumque ibi præmittit, & præsertim maximam parallaxim inter Antuerpiam, & Romam, esse minorum 24. in altitudine orbis lunaris, & minimam in eadem altitudine esse trium minorum. Ea omnia de parallaxi in circulo verticali demonstrat, ac in minori propositione parallaxim in circulo, & arcu distantia cometæ a stella aliqua fixa præsertim ab Arcturo subiicit, unde variatur medius terminus re, licet non voce, atque ipsa peccat ex æquiuoco ratio, adeoque proflus inefficax esse. Sed rectius adhuc dixerò si dicam quæ in maiore sunt esse de differentia parallaxium verticalium, & quæ in minore esse de differentia parallaxium distantia ab eadem stella fixa, quid vero inter hæc intersint satis superque constitit in primo lib. horum, atque ibi, quæ ibi demonstrauius ad hoc negotium pertinent, & ad solutionem argumentorum viri huius maximum præterea lumen præbent, quæ postea numeris ope triangulorum adductis ob oculos posuimus in cap. 20. huius lib. in problemate, ostendimus vero in parallaxi sex grad. in distantia a vertice vera grad. 55. plures esse casus cum datis duobus terræ locis differentia parallaxium distantia

Li

phano-

phenomeni ab eadem stella fixa nō est integri minuti. Quanto ergo maiorem parallaxim exhibebit differentia parallaxiū distantiae si fuerit trium minorum. Quanto maiorem si fuerit sexdecim minorum? Quanta differentiam ipse reperit inter Romam, & Antuerpiam in distantijs visis cometam ab arcturo, plurimo maior erit verticalis parallaxis etiam si distantia inter vertices Antuerpiae, & Romae maior sit, quā distantia inter vertices Vraniburgi, & Casellarum ad quam distantiam cap. 20. calculos iniuimus, & supputauimus nihil dico de differentia minorum 56. & 59. quam agnoscit idem author.

Additio ad abundantiorē doctrinā.

At ad abundantiorē doctrinā placet considerare quanta fuisset parallaxis verticalis, si dictae differentiae non fuissent differentiae parallaxium distantia ab astro fixo, sed fuissent ipsamet parallaxis dictae distantiae, sequentia igitur problemata subiungo.

*Problema primum, vel potius prior praxis Probl. 4.
Cap. 8. lib. horum 1.*

Quæritur verticalis parallaxis supposita distantia visa phenomēni a stella grad. 10. 56. parallaxisque min. 16. ut idcirco sit distantia vera sit grad. 10. 40. in figura parallaxis distantiae a stella fixa sit P F. gr. 10. 56. F O. grad. 16. P M. grad. 10. 40. Angulus P M F. datus erit esse datus M F. arcus ex dicto Probl. 4. cap. 8. libri antecedentis, nunc vero ad expeditiorem praxim esto P M F. angulus rectus: quoniam itaque P M. est grad. 10. 40. eius complementum est grad. 79. 40. cuius sin. 98272. secans arcus P F. qui est grad. 10. 56. est 101849. operatio itaque ex regula aurea erit ut in figura, ex probl. eod. nostro 4. cap. 8. in casu anguli recti.

3. term.

SECUNDVS.

251

1. term.	2. ter.	3. ter.	4. term. inuentus.
100000.	98272.	101849.	secant 100087. ceu secant.

Respondent grad.
2. 25.

101849
98272

203698
712943
203698
914791
916641

10008

CONCLUSIO.

M F. ergo verticalis parallaxis ex datis deducitur grad.
2. 25.

Probl. secundum vel praxis 2. Probl. eiusd. 4.

Esto nunc parallaxis distantiae cometæ ab astro fixo grad.
0. 25. quæ differentia intercedebat die. 13. Decembris inter
Romanam, & Antuerpiensem observationem. Distantia
vero visa scilicet arcus P F. grad. 11. 20. fuisset itaque vera
grad. 10. 55. nempe arcus P M. esto pariter angulus P M F.
rectus.

Erit itaque operationis progressus, & figura ex secundo
casu probl. 4. iam dicti sequentem in modum. Complemen-
tum lateris P M. erit grad. 795. cuius sin. 98190. secans ar-
cus P F. 101989. schema regulæ aureæ.

li 2 1. term.

1. term.	2. ter.	3. ter.	4. ter.
100000.	98190 secans	101989 sec.	100142 huic secanti.

101989

98190

917901

101989

815912

917901

100142 | 99910

Respondent
grad. 3. 3.
Ex tabula se-
cantium ..

CONCLUSIO.

Fuisset ergo in dato casu parallaxis M F. grad. 3. 3.

Probl. 3. vel praxis 3. prob. eiusd. 4.

Quærere idem posita parallaxi distantie grad. 0. 59. atque distantia visa grad. 29. 13. vñ scilicet distantia vera in ea suppositione grad. 28. 16.

Complementum itaque arcus P M. est grad. 61. 44. cuius sinus 88075. secans arcus P F. 114614. schema regulæ aureæ.

1. term.

1. ter. 2. ter. 3. ter. huic secanti.
100000. 88075. 114614. secans 100946.

Respondent
grad. 7. 51.

88075.
114614.

352300
88075
528450
352300
88075
88075

100946 | 28050

C O N C L U S I O.

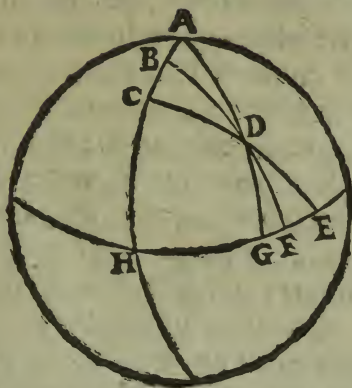
Parallaxis fuerit F M. fuisset grad. 7. 51.
Non placuit in reliquis a recto angulis experiri negotium
ne in incertum nimis euagaretur sermo post quam author
non tantum nobis exhibuit quantum ad angulum P M F.
reperiendum, vel P M F. exigebatur. Satis id est quod
colligimus ad refellendam assertionem authoris, qui nimis
asseueranter, ac certo asserit nullam ex observationibus a se
descriptis differentiam graduum exoriri, oritur enim diffe-
rentia vsque grad. 7. 51. idque pro differentijs paralla-
xium sumpta parallaxi. Quid vero si M F. differentia fue-
rit parallaxium verticalium fueritque grad. non dico 7.
51. neque 3. 3. neque 2. 25. sed intelligemus differentiam
parallaxium verticalium solum minut. 17. in magna a verti-
ce distantia parallaxim vsque grad. 42. importare. Ma-
gnam vero in observationibus ab auctore recensitis fuisse
distantiam phaenomeni a vertice certum est, nam die 4. aberat
a vertice Casenæ grad. 64. die 18. grad. 37. vt diebus 5. &
13. Romæ, & Antuerpiæ verticibus distantia multa quo-
que fuerit. At planum est has rationes viri a parallaxi desum-
ptas

ptas magna æquiuocatione parallaxis laborare dum differen-
tias parallaxium cum parallaxibus confundit, diciturque
parallaxis distantia a stella pro' parallaxib. verticalibus, quasi
vnum, & idem sint substituit. ad reliquas nunc rationes tran-
seamus.

*Soluitur ratio ex apparentia quod Cometa eadem die texe-
rit eandem stellam tum Roma, tum Colonia
incolis. Cap. XXIX.*

Accedamus ad apparentiam, quam magnificat author;
quod scilicet cometa eadem die texerit decimam stellam Boo-
tis, tum Romanis, tum Colonienfibus obseruatoribus. Plu-
rimum quidem prima fronte commouet hæc ratio, plus ta-
men habet imposturæ, quam efficaciæ. Si in eodem vertica-
li diuersis locis texisset eandem stellam cometa præclusa qui-
dem refractione, efficaciter inde concluderetur nullam vel
exiguam esse parallaxim, dico vero præclusa refractione, nam
refractio interim pro crassitie vaporum potest adeo parallaxi
obstare vt phænomenon australi, & Boreali loco in eodem
ferme puncto appareat. Verum in diuersis verticalibus, &
diuersa hora non solum contingit, sed necessarium est vt sci-
licet aliquod punctum octauæ sphaere, quod prius obtexit
boreali phænomenon aliquod patiens parallaxim. idem
postea tegat australi. Sit meridianus A H. in quo ver-
tex loci borealis B. polus mundi A. minus borealis C.
cometa, aut phænomenon D. Aequinoctialis H. E. vel alter
parallelus in quo moueatur stella, ducaturq. arcus A D G.
B D F. C D E. certum est punctum E. orientaliorem
esse quam F. & F. quam G. si pars ad E. ponatur orien-
talis rectum quoque est in dicto situ cometam puncto B.
obtegere punctum F. in circulo H E. Puncto vero C.
obtegere punctum E. verum eidem puncto C. Phæno-
menon in meridiano obteget punctum G. arcus scilicet
A G. qui & ipse idē cum meridiano efficietur vnde Phæno-
menon

menon D. dum a situ, in quo descripsimus ad meridianum motu diurno accedet obumbrabit ipsi C. punctum aliquod inter EG. quousque G. ipsum tegat, necesse itaque est ut antequam ad meridianum deueniat tegat illi punctum F. Quod prius texerat puncto borealiori B. quod demonstrandum proposueramus.



Corellarium.

Siergo F. ponatur stella 10. Bootis B. Zenith Coloniae C. Zenith Romae prius quidem teget cometam coloniae stellam 10. Bootis deinde teget eandem Romae eadem die antequam ad meridianum deueniat. Idemque est de omni alio puncto inter G. F. collocato, diuersis tamen horis non eadem.

Hac de primo capite rationum ex parallaxi prodeuntium dicta sint, in sequenti parte ubi ex huius authoris observationibus deducere nitur argumenta contra ipsius, atque Tychonis positionem, alia quedam subijciam.

Secundum argumentum adducitur et soluitur quod est ex mole immensa ferme cometæ &c.

Cap. X X X.

Erat secundum caput rationum ex mole immensa Cometæ, adeo ut tantus ignis si in regione sublunari fuisset ex terræ halitibus, tandiu ali non potuisset; diligentius viri rationem intelligamus. Supponit ergo, etiam si sublunaris fuerit cometa, parum tamen infra lunam extitutum fuisse.

Vnde

Vnde circuli, per quem mouebatur semidiameter esset ferre idem, qui orbis lunaris scilicet milliarium 121704. ponit enim is semidiametrum orbis lunaris semidiametrorum terræ 34. ac terræ semidiametrum milliarium 3579.

Si ergo ex Canone metiendi peripheriam circuli sumatur ex semidiametro diameter, & diametri triplum præterea septima eius pars simulque iungantur peripheria, seu ambitus circuli emerget, erat autem ipsi 764996. at mihi pauculæ unitates crescunt obuenitque milliarium 765031.

Quoniam autem die 12. Decemb. cometa vna cum cauda occupauit 60. gradus peripheriæ. Fuit ergo milliariorum 127499. mihi autem maior sex unitatibus prouenit, sed despiciamus iam tam exiguam differentiam, siue illius, siue mei calculus pariatur eclipsim.

Fuit autem obseruata minima eius latitudo duorum minutorum 1. eo in loco milliariorum $70\frac{2}{6}$ mihi. Illi vero $70\frac{2}{6}$ si posita pro diametro $70\frac{2}{6}$ quæremus circuli peripheriā, deinde aream; erit area⁷ milliariorum quadratorum 3850. quæ si pro basi cylindri statuantur eiusque axis ponatur, tota Cometæ longitudo efficietur cylindri area corporalis, ac solida milliariorum cubicorum 490871150. At si cometa inquit sublunaris fuit ex terræ alitibus, succedi debuit, ignis autem adeo immensus quantū bone Deus pabulitanto tempore consumpsisset, & vnde e terra vastissimis flammis id suppeditari potuisset? Hæc est tota viri ratio, quæ tamen facile soluitur. Primum enim esto tantam fuisse soliditatem cometæ ad totum tamen ignem quātus ille ignis fuisset? vix esset nouies millies millesima eius pars, at si in æconomia nature totus ignis sustentatur, cur non etiam illa pars poterit? At respodebitur ignis elementum autogeneon esse, at impressiones ignitas ex terræ halitibus, vt dicit Aristoteles. Verum ratio hæc tota recepta solam sententiam Aristotelis ouerteret forte, at non in vniuersum opiniones omnes facientes cometam elementarem, quod enim si quispiam dicat cometam esse ignem in sua regione densatum, qui ideo flauescit instar solis, vt dicit de igne densato author libelli de coloribus in primo capite.

«cat-

candorem scilicet splendidum, & fulgentem præfert, at nō
 reiicio Aristotilem, quem tamen recte intelligendum prote-
 stor. Eius autem sententiam in comentarijs meis de come-
 ta, quæ sequentur conabor germanam explicare, vt alias etiam
 scilicet in lib. meo de calore, quid sit ali ignem, & qui ignis,
 & quomodo alatur declaravi, nempe summa erat. Ignem in
 aliena materia nutrirī, quod dicimus, at non in sua, vt si
 ignis densaretur in sua regione, adeoque ibi albesceret, &
 fulgeret pabulo non egeret, sed sentio non rectè a me factū
 dum sententiam non tritam, suis non fultam fundamentis,
 neque etiam admodum explicatum, ita simpliciter enuncio.
 Verum recepta communi quoque explicatione si considere-
 mus ex paruulo frusto, ac ramento virgæ subincenso quan-
 tum fumi effundatur, vt vniuersum cubiculum, vel ampliū
 repleat facile intelligemus immensam pene vim halituum
 posse ex terra eleuari, qui halitus iuncti deinde elemento,
 in quo densantur magnā molem, & conficere, & conseruare
 aliquandiu possunt. Sed nunc repetamus, quod concessimus
 antea, nēpe caudam, & cometā, gr. 60. occupauisse, nobis
 die 4. Decemb. cū maior esse debebat solū grad. 21. exten-
 di visa est cumq. circiter 5000. miliaria a terræ cētro ab fuif-
 se collegerimus tum semidiameter 5000. milliariorū, adeoq.
 diāmeter 10000. milliariorū facit circūferentiā mill. 31428.
 spretis minutijs, gradus itaque 21. erunt milliar. circiter
 1834. per quos si vt. per laxem multiplicemus circulum, cu-
 ius diameter est duorum minutorum idest in præsentī hyppo-
 thesi milliariorum $2\frac{2}{10}$ procedent pro area solida cylindri co-
 metrei miliaria qua-^{drata} circiter 12838. nam area qua-
 drati circuli obtinget fere septem mill. quadratorum, quæ
 ducta in miliaria 1834. producant miliaria cubica 12838.
 vt diximus, at quantula hæc portio alterius, quam scripti
 author collegitur, verum rationes physicae, vel commista in
 commentarijs meis latius, vsque spero multa acriua tracta-
 buntur, satis autem solide nunc hæc soluta est de cometæ so-
 liditate, & mole dubitatio. Et si cometæ a centro mundi di-
 stantia statuatur non 5000. milliarium, sed prope 11500.

K k .v.

vt infra tertio lib. cap. 20. colligi videtur, tamen plurimum adhuc infra magnitudinem, quam dicti scripti author illi tribuit fuisse raperietur.

Ratio ex projectione caudæ in oppositam soli partem adducitur & soluitur. (Cap. XXXI.

Interponit rationem de projectione caudæ in oppositam solis partem, est itaque ratio; Cometæ cauda in eam ferme partem semper vergebat, in quam linea a sole per cometæ corpus ducta tendebat, quo circa cometa solis lumine, non suo fulsit, in quo solares radii, aut refracti, aut reperiussi ulterius procederent, & caudam formarent, ea forte ratione, vt Keplero placet, qua solis eiusdem radij in globum incidentes refracti ad aliam partem coeuntes lucidius splendent, ergo cometa cœlestis fuit. Sed nescio an operæ pretium sit tam leui rationi admouere manum, Cometa non fulget suo, sed solis lumine, ergo cœlestis est. multa turba nouorum Ciuium repente in cælum irrumper si hæc cōsequentia admittatur, nam Iris, Corona, Parellij, Virgæ, quæ solari lumine, aut alterius stellæ, non suo coloantur, & fulgent, cœlestes erunt, sed neque antecedens satis ratum. Lucent cometæ solis, non suo lumine, neque id necessario concluditur, eo quod in oppositam fere soli partem cauda vergat, potest & illuc vergere etiam si suo lumine impressio illa ignea candescat, vel, quod caput dextra sui parte in solem vertatur, vt nos probabile duximus in lib. de pogonari eodem cometa, vel alia quapiam ratione, tetēdisse quidem caudā in aduersam ferme sole partem, ego quoq. inueni ac demonstraui in dicto libello.

*Ratio de Tubo optico affertur & soluitur.
Cap. XXXII.*

Ratio demum postremo loco consideranda est, quæ ex optico

optico Tubo ducitur. Quæ optico, inquit, Tubo conspiciuntur ea omnia maiora videntur: quam si nudis oculis conspicerentur, ea tamen lege, ut minus, ac minus sentiant ex eo incrementum, quo magis ab oculo remota fuerint.

Cometa pogonaris nuper visus vix vllum passus est incrementum.

Ergo cometa pogonaris fuit remotior quam luna, quæ tubo inspecta longe maior apparet, quam cum sine tubo inspicitur.

Maiorem dicit experientia compertam. Item rationibus opticis comprobata præterea confirmat argumento stellarum fixarum, quæ cum sint a nobis omnium remotissimæ nullam sensibilem a tubo magnitudinem suscipiunt, & quoniam sentita multis spretum iri argumentū, præmonitione conatur a contemptu deterrere homines. Scio, inquit, hoc argumentum parui apud aliquos fuisse momenti, sed hi fortasse parum optica principia perpendunt, ex quibus necesse est huic eidem maximam inesse vim ad hoc, quod agimus persuadendum, Hæc ille, nos autem tentemus soluere argumentum. Primum vero me ex illis fateor, qui licet non leuem operam optica dederim, non agnosco illam necessitatem, quam ipse profitetur, desiderareque illam potius demonstrationibus opticis confirmatam, quam rethorico colore inculcatam. Vfus etiam sum optico tubo non omnino spernendo, neque tamen luna mihi conspicuo crescebat incremento. Sed esto id totum, quod ipse prædicat, oportet tamen distinguere in visibilibus spheram (ut vocabulo scolæ) actiuitatis. Visibile maius, & illustrius ex longiore distantia in oculum agit, quam visibile minus & obscurius, tum Tubo, tum sine Tubo conspectum, ex gr. Inscriptiones, quæ priuatis, aut publicis ædificijs ad conditoris memoriam imponuntur Tubo distinguuntur, & leguntur, ex multa distantia, ex qua oculus ipse per se, neque ibi vllam esse scripturam dijudicaret, verum si adhuc multo magis inde recedatur demum definit scriptura tubo quoque conspici, quo tamen adhuc ædē, & partes eius maiores distinguimus, multo magis, quam nu-

dis oculis valeamus distinguere. Maior itaque syllogismi intelligenda est intra spheram actiuitatis cuiusque rei. Modo vero quis dubitet quin res sublunares minorem habeant actiuitatis spheram in visionis hoc negotio, quam caelestis quippe quæ minores mole sunt, & minus lumine. Cessant ergo illæ videri ab oculo etiam si instructo optico Tubo ex multo minore distantia, quam caelesti, & multo prius, in minore quam distantia cessat incrementum quod tubus in rebus eius modi sublunaribus conspectis operatur, cuius sublatio incrementi præcedit sublationem omnimodam visionis, at in caelestibus non cessat incrementum, nisi cum ad altitudinem stellarum fixarum deuenerint, tanto nempe caelestium maior est actiuitatis, seu visibilitatis sphaera, quam rerum mortalium, ac infra lunam positarum.

Finis secundi Libri.

TER.



TERTIVS LIBER.

Rationibus opticis, & ex parallaxi præsertim ductis,
demonstratur Cometas statuendos esse
sublunares.

*Rationes quibus ostendantur cometæ sublunares distribuit,
& primam, quæ ex irregularitate ducitur
prosequitur. Cap. 1.*

IN hoc iam tertio libro, solutis in præceden-
te singillatim contrarijs rationibus, restat
rationes opticas itidem, & ex parallaxi præ-
sertim ductas pro vera sententia afferre.
Primo autem loco adducam, quæ ex irregu-
laritate motus elicitur mathesim illa quo-
que sapit, minus tamen in eius acriuiam sese insinuat, quam
quæ ex parallaxi ducuntur. Secundo loco quasdam rationū
Tychohis retorsiones elaborabo, quæ ex parallaxi ipsæ quo-
que cum nanciscentur. Tertio demum loco ex parallaxi ra-
tiones nouo facto principio deriuabo quarum ordinem, &
seriem in tertio capite subdistingnam. Interim vero ab irre-
gularitate exordiamur. Omnes itaque tum solidiores philo-
sophi tum astronomi celestibus corporibus regulares motus
tribuerunt, Aristoteles nedū tribuit sed pluribus rationib. tri-
buēdos probat lib. 2. de cælo, tex. 35. & seq. Plato in Epino-
mide sæpius repetit cælum & astra ordinatissimam exercere
choream, nec errare, nec præter antiquum ordinem moueri,
& per eadem semel profecta, eadem semper agere. Verba
eius.

„ eius hæc præceteris excribo , oportebat igitur argumento
 „ hominibus esse , quod astra vniuersusque ille circuitus men-
 „ tem habeat , quia eadem semper agunt . Maximo enim atq.
 „ mirabili temporis spatio iam ante quid sibi agendum sit de-
 „ liberarunt . Nec sursum , deorsumque modo hoc modo illud
 „ consilio probant , quare nec erant , nec præter antiquum ordi-
 „ nem resoluuntur , Hæc Plato . Verum nedum philosophi ,
 „ sed astronomi quoque in idem consensere Ptolomeus lib. 3.
 „ mag. comp. cap. 3. , Vniuersaliter (inquit) prædicendum
 est quod erraticarum quoque stellarum ad successionem si-
 gnorum motus (sicut & vniuersa totius latio ad præceden-
 tia) æquales omnes circularesque natura , idest omnes li-
 neæ quæ stellas aut circulos earum circumducere intelligun-
 tur in omnibus simpliciter æqualibus temporibus æquales
 angulos ad centra cuiuslibet circulationis intercipiunt .
 Hæc ille : Est itaque regularis ex his cælestium motus , est que
 absoluta regularitas , atque , vt scholæ vocant , vniuniformiter vni-
 formis , non autem vniuniformiter difformis , quæ regularitas erat
 quam tentauit demonstrare de cometa anni 77 . & de alijs a
 se observatis Tycho , sed id quoque parum felici exitu , licet
 si eam quoque demonstrasset , alienam tamen a cælestibus re-
 gularitatem demonstrasset . At ad rem redeamus cum Pto-
 lomeo demum ceteri astronomi consensere & priores , & po-
 steriores , nã & qui per concentricos vt prius , Calippus , &
 Eudoxus , deinde patrum nostrorum memoria . Fracastorius ,
 & qui eccentricos cælestes motus tradidere eam omnes Hy-
 pothesim principij loco amplexati sunt . Quod omnes om-
 nium cælestium motus ipsi per se , ac seorsum sunt omnino
 æquales , at licet etiam ex aduersariorum armamentario pro
 eadem æqualitate motuum cælestium testimonia sumere Ty-
 cho , si quidem eam sæpins ingeminauit cap. 6. comprob. 1.
 hæc habet necessarium esse ipsum in altissimo æthere hunc
 cursum absoluisse vbi omnia sunt regularia , perfecta , & in-
 stabilitati minime obnoxia , & vbi circuli suos polos exquisi-
 te respiciunt motumque circa illos constanter absoluunt ,
 esto ergo hæc maior , atque tota ratio .

Que-

Quæcunque cælestia corpora motu prorsus regulari, & æquali mouentur.

At cometæ, obseruati a Tychone & ab alijs, motu regulari, & æquali moti non sunt.

Ergo Cometæ, obseruati a Tychone, & ab alijs cælestes non fuere.

Cum maior constiterit, restat probare minorē, probatur autē primo ex illis quæ de irregularitate motus cometæ anni 77. ex obseruationibus ipsiusmet Tychonis deduximus in lib. præced. cap. 6. Quibus addo confessionem præterea Tychonis cap. 8. lib. eiisd. 2. Progymnasm. ibi enim cum commentus esset orbem quendam circa Veneris orbem, circaque solem vt circa centrum, in quo orbe conficiant cometę motus suos mediocres, fatetur motum eiusmodi mediocrem cometę dicti anni 77. non fuisse regularem sed cecidisse a regularitate planetarum verba sunt præter cetera. Fateor equidem, inquit, quod cōuenientius foret si cometa in hoc ipso orbe per totam suam durationem æquali temporis interuallo æquales arcus confecisset, sic enim reuolutionis simplex uniformitas rectius cōseruaretur eadem videlicet regularitate, qua ipsi planetæ perpetuam in suis circulis æqualitatem constanter obseruant,, Hęc Tycho. En ergo vt is fateatur motū a se confectum cometę mediocrem irregularem fuisse. Quid de apparente igitur dicendum? quanto is scilicet magis irregularis fuit? eundem cometam irregulari motu latum contenderunt Thadeus, Hagecius, Cornelius Gemma, & Nicolaus Vuinclerus, vt refert ipsemet^a Tycho qui eorum assertioni repugnat, at non validissimo conatu, vt intelligere ex superiorib. possumus de Vuincklero hęc refert Tycho,, Asserit (inquit) Cometā hunc inordinato motu quemadmodum meteora in elementari regione discurrentia, quę nunc ante nunc retrō dextrorsum, vel sinistrorsum sursum aut deorsum feruntur, fuisse obnoxium talesque irregularitates illi attribuerenon veretur, quas tamen nequaquam ipsa experientia teste admisit,, Ita ille, at certe quę nos antea demonstrauimus^b Vuincklero potius quam Tychoni facient. Quę re-

tert

a cap. 10.
2. lib. progymnasm.

b ca. 6. lib. præced.

fert de sequentibus cometis Tycho scilicet anni 85. & anni 90. ostendunt ipsos motus motu irregulari saltem vniformiter difformi quę irregularitas neque cęlo conuenit ex statuta maiore rationis posite, verum neque vniformitatem difformem retinent, veluti indicauimus in earum solutione. at de cometa, quę ex monumentis Iacobi Zigtieri refert Daniel Santbegh. lib. de quadrante prop. 19. euidentissima constat inordinatio, & irregularitas, is enim cometa, qui illuxit anno 1475. die 13. Ianuarij cum ab initio tarde moueretur postea velocissime motus est, vt vnica die naturali distantiam quadraginta graduum arcu circuli maximi sumptam transierit, quę inęqualitas nullo commento ad æqualitatem reduci vilo modo posset.

Rationes duę Tychonis retorquentur. Cap. 11.

Sed ad argumenta ex parallaxi procedamus. Primo autem ea retorqueamus ex Tycho ipso contra Tychonem argumenta, quę retorqueri posse antea in solutione rationum eius indicauimus. Primo itaque loco retorqueatur ratio, quam innuimus supra lib. 2. cap. 11. in calce secundę instantię, siue in corellario susceptis ibi hypothefibus, & obseruationibus Tychonis, ac melius deductis demonstrationibus & calculis ostendimus ex duabus obseruationibus diei 23. Nouemb. maiorem tum fuisse parallaxim cometę, quam quanta fuisset in orbe lunari tribus minutis, necessario itaque ex eodem argumento colligitur cometam fuisse infra lunę orbem, proindeque in regione elementari reijcio lectorem ad annotatum locum, & corell. cap. 11. lib. præced.

Secunda Ratio retorta.

Secunda retorſio rationis est, quam significauimus in cap. 13. lib. eiusdem post tertiam instantiam in solutione probationis ex secunda obseruatione, ostendimus ibi nos acceptis Tychonis & Hagecij obseruationibus, quas adducunt ex illisque

lisque arguit Tycho parallaxim, quam cometa passurus fuisset si in orbe lunæ extitisset ad summum futuram fuisse min. 2. 18. at colligitur ex confessione ibi Tychohis comete parallaxim fuisse min. 3. maior itaque fuit eius parallaxis, quam si in orbe lunæ fuisset quare fateri oportet cometam subter lunam fuisse.

Additio.

At placet ex probl. nostro primo cap. 3. primi horum lib. inuestigare parallaxim verticalem ijs susceptis comete proindeque eius distantiam a centro terre, Indulgento Tycho- ni, quod falso sumit in eodem verticali & cometam, & vultu- ris lucidam & verum quam verticem Vraniburgi, & Prage extitisse.

Probl. primum.

Repetita figura Lemmatis B. cap. 13. lib. 2. horum ijs- demq. susceptis datis inuestigare parallaxim verticalē tum comete respectu vtriusque loci Vraniburgi scilicet & Prage. Nempe ducta recta V C. queritur vterque angulus singilla- tim A C V. B C V.

Quoniam angulus distantie visæ comete a vertice Vranibur- gi Z. scilicet angulus Z A C. datur gr. 73. 30. 30. reliquus itaque C A V. ad duos rectos est grad. 106. 29. 30. & arcus A B. est grad. 5. 46. totidemque A V B. angulus, duo an- guli A. B. trianguli Isoschelis 5. A V B. simul sumpti sunt grad. 174. 14. singuli vero 87. 7. tantus itaque est angulus V A B. reliquus B A C. est grad. 19. 22. 30. angulusque A C B. differentia parallaxium verticalium ponitur min. 3. reliquus itaque A B C. est grad. 160. 34. 30. ita vero inter se sunt, latera trianguli, ut sinus angulorum oppositorum. Latusergo A B. ad A C. ut sinus anguli C. ad sinum an- guli A B C. sinus autem anguli C. trium minorum est 87. sinus anguli A B C. grad. 160. 34. 30. est 33256. verum

L I quarum

quarum partium A V. terre semidiameter est 100000. A B. est 10060. ex regula itaque aurea quarum partium A V. terre semidiameter est 100000, earum est A C. 3845463. figura regulę aureę eiusque operationis est.

1. term.	2. term.	3. ter.	4. ter. inuentus.
87.	33256 10060	10060	
	1995360	3344338	
	3325600	7397045	
	33455360	3344338366	} 3845463
		8777777777	
		88888888	

Ex prop.
49. lib 1.
triang. Re-
gion. &
prop. 12.
Cl. triang.
rectang.

In triangulo itaque C A V. data sunt duo latera A V. partium 100000. A C. partium earundem 3845463. continentq. angulū datum C A V. grad. 106. 29. 30. ergo dantur reliqui etiam duo anguli A V C. A C V. quem quærimus nunc, est enim parallaxis verticalis quęsita respectu Tychonis reperieturque grad. 1. 25. Nam si ad C A. productū ex parte A. ducatur perpendicularis V O. angulus V A O. erit grad. 73. 30. 30. latūsque V O. eius sinus 95886. angulus A V O. grad. 16. 29. 30. & latus A O. eius sinus 28387. quarum scilicet partium A V. est 100000. at quarum partium A V. est 100000. A C. est 3845463. tota itaque O C. erit earundem partium 3873850. quoniam itaque quarum partium O C. est 3873850. earundem est V O. 95886. ergo ex regula aurea quarū O C. est 100000, earum erit V O. 2475. statuto autē O C. sinu toto in triangulo rectangulo C O V. est V O. tangens anguli A C V. erit itaque tangens anguli O C V. dictarum partium 2475. cui tangenti respondet proxime angulus grad. 1. 25. vs̄ asferebatur.

Probl. secundum.

Quæritur nunc distantia a centro terre cometę scilicet re-
cta

Et a V C. quanta fuerit respectu semidiametri terræ.

Quoniam ergo angulus A C V. est grad. 1. 25. cuius sinus 2472. & angulus V A C. grad. 106. 29. 30. cuius sinus est 95886. latusque A V. ad V C. habet proportionem, quam sinus 2472. ad sinū 95886. quarū ergo partiū A V. est, idest erit V C. 38 ¹⁹⁵⁰/₂₄₇₂ idest 39. proxime. Quoniam itaque ex Copernici positione, quam sequitur Tycho luna distat a centro mundi semidiametris terræ circiter 52. fuisset hac ratione cometa infra lunam semidiametris terræ 13. & amplius.

Et hæc ita dicenda, si progressus Tychonis suscipiatur, ac vere negotium est peragendum ex probl. nostro 2. cap. 9. horum lib. longum scilicet, & laboriosum opus.

Rationes sequentes ex quo fundamento petantur aperit, easque distribuit ducuntur autem præsertim ex probl. 1. cap. 7. 1. lib. horum.

Cap. 111.

Tertio nunc loco rationes ex parallaxi novas nouo facto principio deducamus. Procedent hæc vero maxima ex parte a collatione obseruationum in duobus terræ locis eodem tempore habitarum, & complures a nobis modi comparationis eiusmodi inuenti traditque sunt in primo horum librorū: vtar tamen ego solo ferme probl. 1. cap. 7. primo horum lib. cur illo potius quod est ex differentia parallaxium ad eclipticam quam differentia parallaxium ad æquinoctialem problemateque ad eiusmodi differentiam spectante, vel alijs problematibus ex azimuthis ductis, aut ex differentia parallaxium distantia a stella aliqua, cur inquam potius illo quam reliquis ego vtar si quis querat, candide repondeo ideo me illo solo vsum, quod illud potius indagauerim. erat autem disceptatio hæc mea tota in duos primum libros diuisa In primo rationes Tychonis & aliorum qui eandem sententiam tuebantur afferebantur & soluebantur, demumque quinunc

L I 2 est

est secundas tum erat primus liber in secundo deinde rationes pro sententia mea, & communi afferebam & in eodem problemata optica collocata erant quibus observationum variarum collationes nituntur, caput vero totius rei fuit problematum a me repertum ex differentia parallaxium ad eclipticam. At cum longe melius postea crediderim separare id genus problemata & theorematum optica & geometrica primum librum in quo ea degererem addidi qua occasione dum a suis principijs totam eam de parallaxi tractationem contexui atque in sua membra deduxi ex eius natura & serie demonstrationum tractus reliqua inveni problemata, quæ eidem comparationi diuersarum observationum deferuntur ex quibus problematibus poteram noua deriuare argumenta, quæ veritati nostræ sententiæ attestarentur, ac nihil dissimulo pertæsus calculorum per sphaerica triangula laborem & prolixitatem nihil prioribus ratiocinijs addere volui. Quod meum consilium ea præterea consideratio confirmauit quod in mathematicis disciplinis non multitudo argumentorum, sed soliditas, & certitudo demonstrationum attenditur. Consulebam eodem facto legentium studijs dum multitudine rationum redundante eorum mentes non prægrauabam, ex problemate itaque primo cap. 7. primo horum conferentur observationes binæ in duobus terræ locis eodem tempore habitæ primi ordinis erunt observationes cometæ anni 77. quæ a Tycho factæ, & scriptæ sunt, & quæ a Landtgrauio Hassiæ quas idem Tycho cæteris præfert ex earum collatione opere problematis iam dicti cometæ anni 77. quem tantopere cælestem fuisse contendit Tycho contra sublunarem fuisse ego demonstro secundo loco conféro observationes Tychonis cum Mastlini observationibus & pariter inde cometam eundem sublunarem demonstro, idemque ostendo ex collatione Tychonis & Gemmæ observationum demumque Tychonis, & Reslini qui viri omnes cometam anni 77. obseruauerunt ac cælestem fuisse contenderunt eiusmodi viri collationes omnes problemate subiuncto refractionis pro nostra sententia clariore, & efficaciores reddo.

Con-

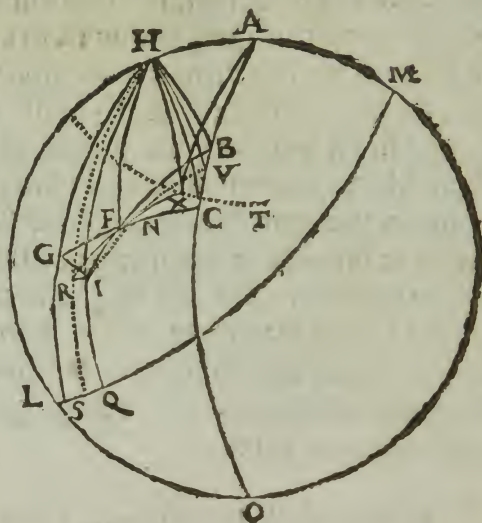
Confero demum obseruationes Tychonis cum obseruationibus eorum, qui cometam illum anni 77. (de ipso enim semper agimus hucusque) sublunarem credidere, at ne ex solo cometa anni 77. confirmatio opinionis communis profici scatur, de cometis & ex cometis anni 1475. 1532. 1556. idem demonstrari patefacimus postea ex cometa anni 1580. ex eius obseruationum differentia inter Tychonem, & Landtgrauium præsentissimam demonstrationem, quod sublunaris fuerit ac terræ satis propinquus. Demum de cometa pogonari proximi anni 1618. idē demonstro suppleta ratione quam antea ea de re attuleram in lib. meo de illo cometa. Sed aliam quoque rationem ex collatione obseruationis meæ, & Romanæ cuiuspiam. Hic erit progressus 3. huius libri in ea quæ sequitur parte.

Praxis dicti Problematis exemplum. Cap. IV.

Quoniam vero tota fere sequens pars problemati memorato nostro innitetur placet eius Theoriam antequam procedamus exemplo illustrare. Sumo autem pro exemplo differentiam inter obseruationem Landtgrauij hora 6. 45. post meridiem prima die Decembris dicti cometæ anni 77. & obseruationem Tychonis eadem die hora 7. 10. quæ duæ obseruationes in idem prorsus tempus conuenere differentia vero longitudinis secundum Eclipticam fuit inter ipsas grad. 0. 10. 15. latitudinis grad. 0. 24. 0. muto tamen eas nam longitudinem maiorem quæ obuenit Landtgrauio do Tychoni & maiorem latitudinem quæ obueniebat Tychoni, do Landtgrauio. Cum enim in figura dicti problematis quam hic repositā intelligo a puncto O. ad L. contra ordinem signorum tendatur erit etiam Q. longitudo puncti I. in quo apparebat cometa Tychoni. secundum ordinem signorum ipsi S. puncto longitudinis ipsius R. in quo apparuit Landtgrauio proindeque maior longitudo fuit puncti I. quam R. cum & R. fuerit contra ordinem signorum puncto I. est etiam depressius in ea positione punctum I. puncto R. cum paral-

laxis

laxis FI. quæ Vraniburgo maior fuerit, quàm parallaxis
FR. quæ obtigit Ca-
sellis, & directius ad
eclipticam descendit
iuxta meridiani descē-
sum quam FR. quod
si diceretur FI. pa-
rallaxim eo vsq. ex cre-
uisse, vt arcum RS.
secuerit vltraque re-
tenderit VG. vsque
in V. vt ita minor
posuerit esse longitu-
do Tychoni quam
Landtgrauio. at ne-
que tantam parallax-
im res ipsa patitur,



maxima enim fuisset vt postea ex calculis & multo quam pro
differentia arcuum B I. T R. maior sed deinde multo quo
que minor fuisset latitudo puncti V. quam R. cōtra quam
obseruatio ferat Tychonis. Quoniam itaque in exemplo pra-
xis sumus, vt vel liceat exemplum fingere, detorqueamus nūc
acceptas obseruationes in exemplum rei & figuræ accomo-
datum, veluti diximus. Supponatur ergo tempus die prima
Decembris 1577. hora post merid. casellis 6. 45. quæ erat
Vraniburgi ex Tychone hor. 7. 10. est enim Vraniburgum
Casellis orientalius min. 25. horæ. Supponatur præterea
S Q. arcus adeoque angulus S H Q. grad. 0. 10. 15. quare
obseruationes cōtētiuntat sit arcus R S. pro arcu I Q. gr.
24. 48. adeoque compl. H R. grad. 65. 12. & contra I Q.
grad. 24. 24. proindeque complementum H I. grad. 65.
36. supponemus etiam ex obseruatione Landtgrauij arcus
verticalis T R. grad. 59. 0.

Supponitur B A. grad. 34. 7. T A. grad. 38. 41. hoc
quidem complementum altitudinis foli arcis caſellanae illud
complem. altitud. Vraniburgi. Cetera omnia ex his perqui-
ramus

TERTIVS.

271

ramus singillatim vt intelligamus pauca hęc minuta differen-
tiam in parallaxim verticalem plures importare gradus.

Primo loco quæritur arcus R I.

D A T A.

Datur H R. grad. 65. 12. cuius sinus. 90778

H I. grad. 65. 36. cuius sin. 91068

Angulus R H I. grad. 0. 10. 15. cuius sin. vers. 1.

Differentia duorum arcuum H R. H I. grad. 0. 24. cu-
ius sin. vers. 3.

Prima operatio.

*Procedi-
tur ex pro
p 19. com-
pend. clau.*

1. term.	2. ter.	3. ter.	4. term.	primum in
100000.	91068.	90778.	82669.	uentum.

91068

90778

1728544

637476

637476

8196120

82669 | 70904

6 | 6

4 | 6

5 | 3

2 | 3

Secunda

Secunda operatio.

1. term.	2. ter.	3. ter.	4. ter.	secundum
100000.	82669	I.	82669	inuentū.
	I	differentia		
	82669	sin. vers. 3.		
	100000		3. 82669	
			100000	
			10000	
100000	3. 82669			Hic est sinus ver-
	100000			sus arcus R I.
				quæsit, qui id-
				circo est grad.
				0. 30. 0.
	17331			
99996	100000			
89. 30.				
0. 30. 0				

C O N C L U S I O.

Arcus R I. est grad. 0. 30. 0.

*Secundo loco, queritur angulus H I R. proceditur
ex prop. 20.*

D A T A.

Arcus H I. & eius sinus proxime.

Arcus I R. grad. 0. 30. 0. cuius sinus 873.

Datur arcuum eorundem differentia gr. 65. 6. 57896
cuius sinus vers. 58055

Datur arcus H R. grad. 65. 12. cuius sin. vers. 159

Differentia dictorum sin. versorum est.

Pri.

*Prima operatio.*1. ter.
100000.2. ter.
91068
8733. ter.
873795 Primum in-
uentum.

 273204
 637476
 728544

795 | 02364

$$\begin{array}{r|l} 5 & 4 \\ \hline 5 & 4 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 6 & 0 \\ \hline 0 & 0 \end{array}$$
*Secunda operatio.*1. term.
7952. ter.
100000.3. ter.
1594. ter.
20000Hic est sinus
versus anguli
quæsitæ, qui
idcirco est,
grad. 36. 52.

000

15900000

7950000 } 20000

795000

777

100000

20000

80000

53. 8.

90

36. 52.

CONCLUSIO.

Angulus HIR. est grad. 36. 52.

Mm

Ter

Tertio loco queritur angulus HR J.

D A T A.

Arcus HR. & eius sin. proxime:

Arcus IR. & eius sinus.

Dictorum arcuum differentia grad. 64. 42.

cuius sin. vers.

Arcus HI. grad. 65. 36. cuius sin. vers.

Differentia inter dictos sinus.

57264

58690

1426

Prima operatio.

1. term.

100000

2. term.

873

3. term.

90778

4. ter.

792

Primum in-
uentum.

90778

873

272334

635446

726224

792 | 49194

Secunda operatio.

1. ter.

792

2. ter.

100000

3. ter.

1426

4. ter.

180050

Secundum in-
uentum.

Hic est sinus ver-
sus anguli que-
siti, qui idcirco
est grad. 143. 11.

000

000 0
 634 4040
 7426 00000
 792 22222
 79 9999
 7 777
 4

} 180050

180050
 100000
 80050
 grad. 53.11.
 90
 grad. 143.11.

5 | 4 3 | 4
 0 | 4 1 | 4

CONCLUSIO.

Angulus HRI. est grad. 143. 11.

Quarto loco queritur arcus HX.

DATA.

Arcus HA. distantia scilicet inter polum mundi & polum Ecliptice est grad. 23. 30. sin. 39875.

Arcus AX. complementum altitudinis Poli Casellarum quod est grad. 38. 41. sin. 62502.

Angulus BAH. ab illis comprehensus grad. 90. 2. cuius sin. vers. 100058. Supponitur autem angulus BAH. gr. 90. 2. quoniam cum sit in polo mundi continet in æquatore arcum differentie inter ascensionem rectam initij β in quem punctum incidit solstitialis colurus AH. & ascensionem rectam grad. 0. 1. 50. 7. qui punctus reperiebatur tum in meridiano Casellarum, vt postea subiicietur Lemma B. erat itaque in arcu AX. producto, ascensio vero recta initij β est grad. 270. vsque vero ad initium Y. supersunt ex

M 2 inte.

276

L I B E R

integro circulo ascensionis rectæ grad. 90. quibus si adj-
 ciantur grad. 0. 2. 0. ascensio nempe recta grad. 0. 1. 50. r.
 erit totus arcus ascensionis rectæ respondens angulo B A H.
 grad. 90. 2. vt dicebatur Datur item differentia duorum ar-
 cuum H A. A X. grad. 15. 11. cuius sin. vers. 3491.

90
 15. 11.
 7449
 96509
 100000
 3491

Prima operatio.

100000 39875 62502 24922 Primum inuentum.
 39875
 62502

Secunda operatio.

100000 24922
 100058
 199376
 124610
 24922000
 24936 | 45476

100058 24936
 3491
 2840

Hic est sinus
 versus arcus
 quæsit H X.
 qui idcirco
 est gr. 44. 18.
 proxime.

79750
 1993750
 79750
 239250
 24922 | 67250
 5 | 3
 6 | 3
 3 | 4
 6 | 4

100000
 28427
 71573
 45. 42.
 90
 44. 18.

C O N C L U S I O.

Arcus H X. est grad. 44. 18.

Lem.

Lem. B.

Tempore obseruationis erat in meridiano Casellarum gr. 0. 1. 50. Y. Erat soltium in grad. 19. 41. 30. + cuius ascensio recta est gr. 258. 47. horæ autē post meridiem 6. 45. sibi poscunt grad. itidem æquinoctialis 101. 15. qui additi ascensionis rectæ gr. 19. 41. 30. nempe gr.

Faciunt grad. 360. 2. a quibus detracto integro circulo restat grad. 0. 2. 0. quæ est ascensio restat grad. 0. 1. 50. Y. quod demonstrandum erat.

258.	47.
101.	15.
<hr/>	
360.	2.

Quinto loco quæritur arcus H B:

D A T A.

Arcus H A. & eius sinus in proxime procedente.

Arcus A B. complementum altitudinis poli Vraniburgi gr. 34. 7. cuius sinus 56088.

Datur angulus B A. H. graduum 96. 17. cuius sin. vers. 110945.

A N N O T A T I O.

Est autem angulus B A H. grad. 96. 17. quoniam angulus X A B. quo is superat angulum H A B. est grad. 6. 15. si quidem Vraniburgum ponitur orientalius Casellis hor. 0: 25. minuta autem 25. horæ important grad. 6. 15. æquinoctialis cum integra hora importet grad. 15. eorundem. Datur differentia duorum arcuum H A. A B. grad. 10. 37. cuius sin ver. 1712.

Prima

90.
10. 37.

79. 23.
98288
100000

1712.

100000.

56088

Prima operatio.

39375
56088

22365

Primum inuentū.

319000

319000

2392500

199375

22365 | 09000

Secunda operatio.

100000

22365

110945

24812

Sin. vers. diffe-
rentie arcuum.

22365

1712

Hic est sinus ver-

554725

26524

sus arcus H B.

665670

quæsi qui id-

332835

circo est grad.

221890

42.43.

221890

24812 | 84925

100000

26524

73476

47.17.

90.

42.43.

Arcus H B. est grad. 42.43.

CONCLUSIO.

Sexto loco queritur angulus H R X.

D A T A.

90

44. 18.

45. 42.

71569.

100000

28431.

Datur arcus H X. grad. 44. 18. cuius sin. ver. 28431.

Arcus H R gr. 05. 12. ut supra cuius etiā sin. erat 90778.

Arcus X R. grad. 59. cuius sinus 85717.

Est autem X R. grad. 59. ex observationem supposita
Lan-

TERTIVS.

279

Landtgrauij qui obseruauit tum altitudinem verticalem.

cometę grad. 31. 0.

28431

Differentia arcuū H R. X R. gr. 6. 12. cuius sin. vers. 585.

585

Differentia dictorum sinuum versorum est 27846.

27846

Prima operatio.

90.

6. 12

100000

90778

85717

77812

primum inuentū.

83. 48

99415

100000

585

85717

90778

685736

600019

600019

7714530

77812 | 17826

Secunda operatio.

77812

100000

27846

35786

I

489

67167

611816

45040648

2784600000

7781222222

77811111

77888

777

7

} 35786

Hic est sinus

versus an-

guli quęsti

scilicet an-

guli H R X.

qui idcirco

est gr. 50. 3.

100000

35786

64214

39. 57

90

50. 3.

CONCLUSIO.

Angulus H R X. est grad. 50. 3.

143. 11.

50. 3.

93. 8.

Corel.

Corollarium.

Angulus ergo FRI. est grad. 93. 8. tot enim restant si de angulo HRI. grad. 143. 11. detrahatur angulus HRX. gr. 50. 3. vt in figura.

A N N O T A T I O.

Inquirendus est angulus HIB. ad inquisitionem parallaxium absoluendam. Verum interponere oportet inquisitionem arcus BI. quę distantia verticalis cometę a vertice Vraniburgi cum non costet ex obseruatione tradita a Tichone inquirenda est ope triangulorum inquiritur autem per hæc.

Primo inquiritur angulus AHB. ita enim constabit in quem punctum eclipticę incidat arcus HB. at constat etiam quę eclipticę punctus sit Q. vnde constabit angulus IHB. in eclipticę polo contentus, ex quo noto & ex duobus lateribus ipsum continentibus. Constabit etiam latus BI. Quocirca.

Septimo loco queritur angulus BHA.

D A T A.

90.
34. 7.
55. 53.
82790.
100000.
17210.

Datur arcus AH. grad. 23. 30. sinus
39875.
Arcus HB. gr. 42. 43. cuius sin. 67837.
Arcus AB. grad. 34. 7. cuius sin. versus
17210.
Differentia duorum arcuum AH. HB.
19. 13. cuius sin vers. 5572.
Differentia duorum sinuum vers. 11638.

42. 43.
23. 30.
19. 13.
90.
19. 13.
70. 47.
94428
100000
5572

Præ-

TERTIVS.

281

Prima operatio.

100000. 67837. 39875. 27050. primum inventum?

$$\begin{array}{r}
 67837 \\
 \hline
 279125 \\
 119625 \\
 319000 \\
 279125 \\
 \hline
 339250 \\
 \hline
 27050 \mid 00375
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 5 \mid 2 \\
 4 \mid 2 \\
 3 \mid 0 \\
 0 \mid 0
 \end{array}$$

Secunda operatio.

27050. 100000. 11638. 43024.

Hic est sinus
versus anguli
B H A. quasi-
ti, qui idcirco
est gr. 55. 16.

$$\begin{array}{r}
 0 \\
 + 0 \\
 00 \\
 006 \\
 5980 \\
 0087800000 \\
 + 16380.0000 \\
 2705000000 \\
 27055555 \\
 27000 \\
 277 \\
 2
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 43024 \\
 100000 \\
 43024 \\
 \hline
 56976 \\
 34.44 \\
 90. \\
 \hline
 \text{grad. } 55. 16.
 \end{array}$$

CONCLUSIO.

Angulus B H A. est grad. 55. 16.

Nn

Osta-

Octavo loco Queritur angulus BHI.

Quoniam angulus AHB. qui in polo eclipticæ est grad.
 55. 16. totidem gradus eclipticæ illi subtenduntur, at est pun-
 ctum initium cancri si ab eo itaque contra signorum suscep-
 tionem protendantur grad. 55. 16. habebimus punctum in
 quo secat eclipticam arcus HB. protractus secabit itaque
 in grad. 4. 44. 0. at punctum Q. est grad. 16. 21. ex ob-
 servatione Tychoonis arcus ergo Eclipticæ subiecta angulo
 IHB. est grad. 78. 23. quod quærebatur.

C O N C L U S I O.

Angulus BHI. est grad. 78. 23.

Nono loco queritur arcus IB.

D A T A.

Datur arcus HI. ut superius gr. 65. 36.
 cuius sin. 91068.

Datur arcus HB. grad. 42. 43. cuius
 sinus.

Angulus BHI. grad. 78. 23. cuius sin.
 ver.

Differentia arcuum HI. HB. grad. 22.
 53. cuius sin. ver.

90.
 55. 16.
 314. 44.
 13. 39.
 30.
 34. 44.
 78. 23.
 11. 37.
 20136
 100000
 79864

67837

79864

7870

Prima

TERTIVS.

283

Prima operatio.

100000. 91068. 67837. 61777. primum inuentum.

91068

67837

637476

273204

728544

637476

546408

61777 | 79916

Secunda operatio.

100000. 61777 79864. 49337. secundum inuentum.

61777 7870

Sin. vers. differentia arcu.

559048 57207

100000

559048

57207

559048

Sic est sinus versus ar

79864

cus questi qui idcir

479184

co est grad. 64. 40.

42793

25. 20.

90.

49337 | 58328

64. 40.

CONCLUSIO.

Arcus I B. nempe distantia cometae a vertice Vraniburgi
tempore obseruationis fuit grad. 64. 40. suppositis quæ sup-
ponuntur.

Nn 2 Deci.

Decimo quaeritur angulus H I B.

D A T A.

Datur arcus H I. grad. vt superius & finus.

Datur arcus B I. grad. 64. 40. cuius fin. 90383.

Datur arcus H B. grad. 42. 43. cuius fin. vers. 26524.

Datur differentia duorum arcuum H I. B I. grad. 0. 56.
cuius fin. ver. 14.

Differentia duorum sinum versorum 26520.

45. 36.		
44. 40.		
56.		
90. 0.		
56.		
89. 4.	1. term.	2. term.
99986.	100000	91068
100000		90383
14.		
		273204
		728544
		273204
		8596120
		82309 9.9044

Secunda operatio.

100000	1. term.	2. ter.	3. ter.	4. term.
32207	83309	100000	36510	32207
67793				
42. 41.		7		
90.		654		
47. 19		171100		
		781732237		
		2651000000		32207
		823099999		
		82300000		
		823333		
		824		
		8		

Hic est sin. ver.
anguli H I B.
quaesiti, qui id
circo est grad.
47. 19.

CON.

CONCLUSIO.

Angulus HIB. est grad. 47. 19.

Vndecimo quaritur RIF. seu FIR.

Quoniam angulus HIR. inuentus antea fuit grad. 36. 52. si ipsi adijciatur angulus HIB. grad. 47. 19. vt proxime inuenimus resultat totus angulus RIF. grad. 84. 11.

36.	52.
47.	19.
<hr/>	
84.	11.

Indago Ulterior.

Quoniam in triangulo FRI. datur latus RI. & dantur duo anguli FRI. FIR. quibus adiacet dantur etiam reliqua duo latera FR. FI. & angulus ab illis contentus RFI. sufficit autem nunc, cognitio & indago duorum laterum.

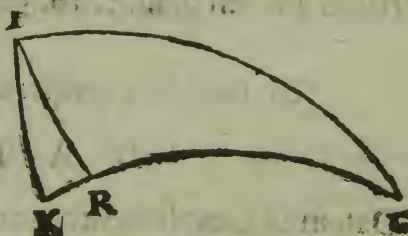
DATA.

Datur latus RI. grad. 0. 30. 0.

Datur angulus FRI. grad. 93. 8. ex coroll. 6. indaginis.

Datur angulus FIR. gr. 84. 11. ex proxima indagine.

Sit ergo seorsum triangulum FRI. & producto arcu FR. ducatur arcus IK. ad ipsum perpendicularis primo in triangulo rectangulo IKR. indagetur IK. ex latere IR. dato & angulo IRK. qui est reliquus ad duos rectos ex angulo FRI. grad. 93. 8. est itaque IRK. grad. 86. 52.



180.
93. 8.
<hr/>
86. 52.

Duo.

Duodecimo Queritur latus IK.

D A T A.

Datur angulus IRK. grad. 86. 52. cuius sinus 99850.

Datur latus IR. subiendens angulum rectum gr. 0. 30.
0. cuius sin. 873.*Operatio.*

1. term.	2. ter.	3. ter.	4. ter.	Qui est sinus ar-
100000	873	99850	871	cus IK. qui que-
				ritur gr. 0. 29. 56.
				99850
				873
				<hr/>
				99550
				698950
				798800
				<hr/>
				.871 69050

CONCLUSIO.

Arcus IK. est grad. 0. 29. 56.

Decimotertio queritur angulus KIR.

D A T A.

Datum est complementum arcus IR. grad. 89. 30. tang.
11458911.Datus est arcus IK. grad. 0. 29. 56. proxime cuius tang.
871.*Ope-*

Operatio ex prop. 13. comp. Clauij.

100000 tang. 11458911 tang. 871 fin. 99807 huic sinui re-
 871 spondent gr.
 11458911 86. 26. cuius
 80212377 arcus comp.
 91671288 3. 34.
 99807 | 11481

CONCLUSIO.

Angulus k I R. est grad. 3. 34.

Tertio queritur angulus totus F I k.

Quoniam itaque angulus F I R. ponitur grad. 84. 11. & angulus nunc K I R. reperitur, grad. 3. 34. totus itaque F I K. est grad. 87. 45.

(*) *Decimoquarta queritur arcus K R. in eod. triangulo rectangulo I k R.*

Datur arcus I R. & eius sinus proxime

Datur angulus K I R. grad. 3. 34. cuius sin. 6221.

84. 11.

3. 34.

87. 45.

Operatio.

3. term..

100000

873

6221

873

1746

1746

5238

54 | 30933

hic est sinus ar-
 cus K R. qui
 idcirco est
 grad. 0. 1. 51.

Quin;

*Quinto queritur arcus I F. in triangulo
rectangulo I K F.*

D A T A.

Datur anguli K I F. complem. 2. 15. cuius sin. 3926.

Datur complementum arcus I K. 89. 30. 4. cuius tang.
11485247.

Operatio ex 12. prop. comp.

100000 sin. 3926 tang. 11485247 tang. 450910
39 26

689 114 82	Hic est tangens co- plementi arcus I F. quæ sit quod complementum est grad. 77. 29. 44. adeoque ar- cus I F. est grad. 12. 30. 16.
2297 049 4	
10 3367 223	
34 4557 41	
45 0910 79722	

C O N C L U S I O.

Arcus I F. quæ erat parallaxis verticalis occurrens Ty-
choni fuit grad. 12. 30. 16.

*Decimoquinto Queritur arcus F K. in eod.
triangulo I K F.*

D A T A.

Datur I F. subtendens angulum rectum grad. 12. 30. 16.
cuius sinusest 21651.

Datur angulus F I K. grad. 87. 45. cuius sin. 99923.
Ope.

Operatio ex prop. 2. dict. Comp.

100000	21651	99923	21634	Hic est sinus ar- cus FK. qui que- ritur est itaque, grad. 12. 29. 38.
		21651		
		99923		
		499615		
		599538		
5 3		99923		
6 3		199846		
5 0				
0 0	21634	32873		

CONCLUSIO.

Arcus FK. est grad. 12. 29. 38.

*Decimosexto quaritur arcus FR. parallaxis
quæ tum accidit Casellis.*

Quoniam arcus itaque FK. est grad. 12.
29. 38. si ab ipso detrahatur KR. grad. 0. 1.
51. restat FR. gr. 12. 27. 47. parallaxis ver-
ticalis quæ tum accidit Casellis.

12. 29. 38.
1. 51.
———
12 | 27 | 47

Corollarium primum.

Patet hinc ex paucis minutis differentiæ longitudinis & la-
titudinis, quam multos gradus parallaxis verticalis prodire:
nedum sex gradus, quot reperisse dicitur Regiomontanus sed
plures quam duodecim. Ex quo etiam intelligimus aliquos
supine nimis confudisse differentiam apparentem inter duo-
rum locorum observationes cum parallaxi ea, ex qua æstima-
tur altitudo phenomeni ac distantia a centro, quæ quidem est.

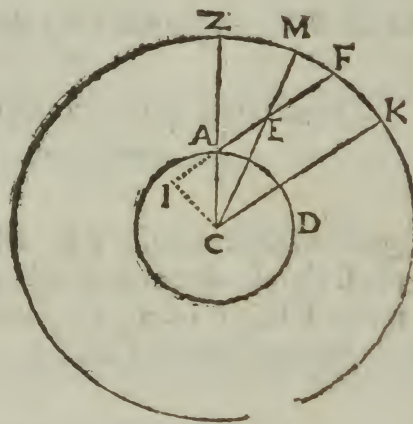
O o ver-

verticalis parallaxis, unde rursus falsa est protestatio Tycho-
nis, quod ex observationib. suis & Lãdtgrauianis collatis nũ-
quã parallaxis tãtã repertas, quantã sublunaris situs requirit.

*Corellarium secundum in quo distantia cometæ a centro
terræ suppositis quæ nunc accepta sunt
deducitur.*

Si itaque differentiæ supponuntur quales sumptæ sunt ex
observationibus ipsis Tychonis & Landtgrauij solum autem
accomodatae sunt vt ex ratione parallaxis accedisse potuere
cometa nedum supra lunam fuisset, sed a centro terræ quat-
tuor circiter semidiamentris eius solum abfuisset.

Repetita enim figur-
a & processu Proble-
matis 2. cap. 2. primi li-
bri horum erat Vrani-
burgi angulus $ZA E$.
gr. 64. 40. tanta enim
erat apprens distantia
cometæ a vertice, quo
niamque tantundem
est angulus $CA I$.
concludetur CI . mill.
2743 $\frac{1}{8}$ posita semidia-
metro mill. 3035. &
quoniã angulus $CE I$.
est grad. 12. 30. 16.



nempe parallaxis verticalis indagata reperietur etiam CE .
distantia cometæ a centro mundi mill. 12657.

At in obseruatione Landtgrauij erit angulus $ZA E$. pro-
indeque $CA I$. grad. 59. tanta enim erat distantia apprens
a vertice. Quare ex triangulis planis reperietur CI . mill.
2599. posita semidiámetro terræ mill. 3035. & quoniam an-
gulus $CE I$. scilicet parallaxis ibi verticalis indagata est
gr. 12.

TERTIVS.

291

gr. 12. 29. 38. deducetur C E. distantia cometæ a centro
circiter mill. 12059.

Postrema indago.

Quæritur locus versus cometæ ad Eclipticam & prima la-
tudo vera deinde longitudo vera intelligatur autem mente
ductus arcus H F. & punctis tantum signatus.

Decimo septimo loco Quæritur arcus H F. scilicet
latitudo vera cometæ.

D A T A.

Datur H R. grad. 65. 12. cuius sin. 90778.

R F. grad. 12. 27. 47. cuius sin. 21580.

Angulus H R F. grad. 50. 3. cuius sin. vers. 35788

Differentia arcuum H R. R F. grad. 52. 44. 13. cuius
sin. vers. 39464.

65	12
12	27 147
52	44 113
90	
37	15 147

Prima operatio.

1. ter.
100000

2. ter.

90778
21580

726224

453890

90778

181556

19589 | 89240

3. ter.

21580

4. ter.

19589

Primum in-
uentum.

35788

19589

322092

286304

178940

322092

35788

7010 | 51132

4 | 2 4 | 5

5 | 2 3 | 5

O o 2 Secun-

2	5	4	1
6	5	7	1

Secunda operatio.

1. term.	2. ter.	3. ter.	4. term.	Secundum in-
100000	19589	35788	7010	uentum.
			39484	Hic est sinus
			<hr/>	versus arcus
			46474	H F. quæsti
				qui idcirco est
				grad. 57.38.

C O N C L U S I O.

Arcus H F. est grad. 57.38.

Corellarium.

Quocirca eius complementum scilicet latitudo vera com-
tæ fuit grad. 32.22. maior nempe quam visa Tychoni grad.
7.33.45. & quam visa Landtgrauio secundum nostram com-
mutationem grad. 7.57.45.

Decimooctauo loco queritur angulus R H F.

D A T A.

Datur arcus H R. & eius sinus vt proxime 65.12.
90778.
H F. quoque proxime grad. 57.38. cuius sin. 84464.
Differentia arcuum grad. 7.34. cuius sin. vers. 871.
Arcus R F. grad. 12.27. cuius sin. vers. 2352.
Differentia inter sinus versus est. 1481.

Pri-

Prima operatio ex prop. 18: dicti Comp.

1. term.	2. ter.	3. ter.	4. ter.	Primum inven-
100000	90778	84464	76674	tum.

90778
84464

363112

544668

363112

363112

726224

76674 | 72992

Secunda operatio.

1. term.	2. term.	3. term.	4. term.
76674	100000	1481	1931

42

††††

‡‡†††

‡†‡‡‡86

†‡8†00000

76674444

766744

7666

76

1931

2	8
6 6	5 5
3 6	3 5

Hic est sinus ver-
sus anguli RHF.
quæsti, qui id-
circo est grad. 11.
16. 36.

CONCLUSIO.

Angulus RHF. est grad. 11. 16. 36.

Corella.

Corellarium.

16. 10. 45. Quoniam ergo punctum S. ponitur grad. 16. 10. 45. si
 11. 16. 36. huic adjiciamus grad. 11. 16. 36. quot in ecliptica subij-
 271 23. 31. ciuntur, angulo R H F. qui est in polo eclipticæ secabit
 H F. productus eclipticam in grad. 27. 27. 21. \approx ibique tum
 fuisset susceptis observationibus & commutatione cometæ
 secundum veram longitudinem.

A N N O T A T I O.

Erat vero punctum S. grad. 16. 10. 45 \approx quoniam ponitur
 tur præcedere contra ordinem signorum locum Tychonis
 gr. 0. 10 15. Tychonis autem longitudo erat grad. 16. 21.

Cap. quintum.

Ex duabus observationibus altera Tychonis, altera Landtgrauij inter quas differentia longitudinis est minut. 15. latitudinis est minut. 14. deprehenditur, & deducitur paral-
 laxis verticalis cometæ anni 77. quæ Tychoni obuenit grad. 7. 29. quæ Landtgrauio grad. 7. 28. 24.

Hoc statuto fundamento prætereaque exemplis illustrato quod ad indagandam veritatem aditum aperit suapte nam-
 certum. Sumo primo loco duas observationes confere-
 das cometæ anni 77. Tychonis, & Landtgrauij. huius quidem observatio fuit casellis die 16. Nouembris hora 7. minut. 16. qua hora non observauit quidem Vraniburgi Tycho, fuisset vero Vraniburgi hora 7. 41. est enim ex Tycho Vraniburgum orientalius casellis hor. 0. 25. 0. Habemus tamen die 16. Nouembris hor. 6. post meridiem descriptionem in ephemeride Tychonis, quæ prior fuit observatione Landtgrauij hor. 1. 41. conferendo itaque observationem hanc cum eiusdem Tychonis observatione die 17. hor. ead. 6. habita, sumptaque parte proportionali fuit longi-

longitudo Tychoni visa cometæ grad. 16. 50 7 & latitudo visa grad. 13. 45.

At Landtgrauij obseruatio per azimuthum, & altitudinem cometæ procedens reperit ea die, & hora azimuth occidentali idest a meridiano versus occidentem grad. 65. altitudinem autem verticalem grad. 8. 10. ex quibus numeris Tycho ope triangulorum deducit longitudinem tum visam Landtgrauio fuisse in grad. 16. 35. 7 latitudinēque visam fuisse grad. 13. 59. ego sumo Tychonis calculum, vt veri absque alio experimento, ne rem per se longam imment reddam, erit itaque schema collationis, & differentię biectum.

*Die 16. Nouembris hor. 7. 16. casellis at
Uraniburgi hor. 7. 41.*

Longitudo visa	Latitudo visa.
Tychoni grad. 16. 50. 7	Tychoni grad. 13. 45.
Landtgrauio grad. 16. 35. 7	Landtg. grad. 13. 59.
Differētia inter illas gr. 0. 15.	Differentia latitud. gr. 0. 14.
Qua exceditur Lādtgrauius.	Qua excedit Landtgrauius.

Expetibilius fuisset vt Tycho eadem prorsus hora obseruasset, quam quod parte proportionali procedendum fuisset, cum nō fuerit vlla rata proportio ex illis, quæ supra vidimus; attamen cum non sit tempus differētię adeo magnum, & propius non possit accedi eas præsertim obseruationes accepi, quod pro ratione parallaxeos se se recte habuerint, nempe longitudo maior fuit Tychoni, & latitudo maior Landtgrauio, vt esse vtraque debebat, ex antea demonstratis. Inquiramus nunc ex obseruationibus eiusmodi quanta fuerit parallaxis verticalis cometæ tum quæ Casellis, tum quæ Uraniburgo apparuit, proindeque distantia eius a centro terræ quanta fuerit. Repetita itaque figura problematis primi cap. 7. lib. primi iuxta ipsum hæc ordine ibi tradito quæramus.

Primo

Primo queritur ar-
cus RI.

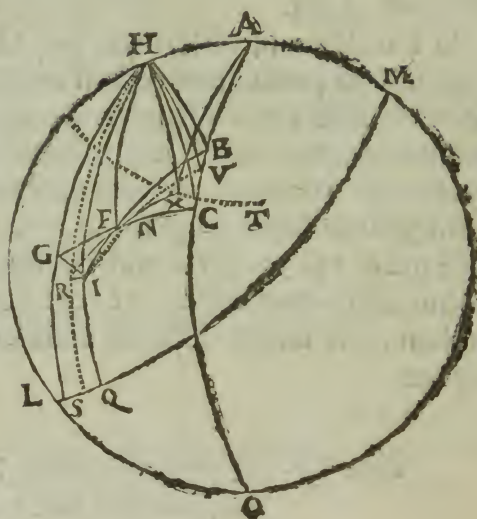
D A T A.

Datus arcus HR.
76. 1. complem. lati-
tud. Landgr. cuius
sin. 67037.

Arcus HI. gr. 76.
15. cuius sin. 97134.

Differentia arcuum
HR. HI. grad. 0. 14.
cuius sin. vers. 1.

Angulus RHI. gr. 0.
15. cuius sin. vers. 1.



Prima operatio.

100000. 97134 97037 94255 primum inuentū.

sin. ver. differentia
arcuum.

97134
97037

679938
291402
6799380
374206

9425591958

Secun.

Secunda operatio.

1. term.	2. term.	3. term.	4. term.
100000.	94255	I	94255
100000	I		
1—94255	94255		100000
100000	100000		
999985745	Hic est sin. vers.	194255	
100000	arcus R. I. qua-	100000	
	siti, qui idcirco		
	est grad. 0. 21. 0.		
grad. 89. 39. 0.			
90.			
0. 21. 0.			

Secundo queritur angulus H R I.

D A T A.

Datur arcus H R. & eius sinus ut proxime.

Datur arcus R I. grad. 0. 21. 0. cuius si-

nus 611.

Datur differentia arcuum H R. R I. grad.

75. 40. cuius sin. vers.

Differentia sinuum versorum.

75244

76231

987

Pp

Prima

Prima operatio.

1. term.	2. ter.	3. ter.	4. term.	primum in-
100000	97037	611	592	uentum.

97037
611

97037

97037

582222

592 | 89607

Secunda operatio.

1. term.	2. term.	3. term.		
592	100000	987	166722	secundum inventū.

Hoc est sinus ver
sus arcus quasi
ti qui idcirco est
grad. 131. 51. o.

0
 4445
 392377
 29588666
 28700000
 29222222
 599999
 2222

CONCLUSIO.

Angulus H R I. est grad. 131. 51.

Tertio Quæritur angulus HIR.

D A T A.

Arcus HI. & eius finis vt proxime.

Arcus I R. & eius sinus vt proxime.

Diff:

TERTIVS.

299

Differentia arcuum H I. I R. grad. 75.

54. cuius fin. vers.

75639

Arcus H R. grad. 76. 1. cuius fin. vers.

75836

Differentia sinuum versorum.

197

Prima operatio.

1. term.	2. term.	3. term.	4. ter.	Primum in-
100000	97134	611	593	uentum.

97134
611

97134
97134
582804

593 | 48874

Secunda operatio.

1. term.	2. term.	3. term.	Secundum in-
593	100000	197	uentum hoc
		33220	est.

Sin. versus arcus
quæsti, qui id-
circo est gr. 48. 6.

0
+ 0
+ 3 2 5
+ 9 + 1 + 4
+ 9 7 0 0 0 0 } 33220
+ 9 3 3 3 3 3
+ 9 9 9 9
+ 5 5

CONCLUSIO.

Angulus H I R. grad. 48. 6.

Pp 2

Quar.

Quarto queritur arcus H X.

Erat dicta hora sol in grad. 24. 22 + cuius ascensio recta est grad. 242. 26. proxime adijciantur autem illis grad. 109. itidē æquinoctialis quot exiguntur ab horis 7. 16. erit ascensio recta puncti eclipticæ existentis tum in meridiano A T. Casellarum gr. 351. 26. Quocirca punctus in meridiano existens erat grad. 20. 40 X in quo scilicet puncto arcus A X. secabat eclipticam, & secabat æquinoctialem in grad. 351. 26. at arcus A H. secabat æquinoctialem in grad. 270. quanta est ascensio recta primi puncti 7 ergo angulus X A H. in polo æquinoctialis est grad. 81. 26. quos scilicet superfluit detractis 270. de grad. 351. 26. ut in figura, in triangulo itaque obtusi angulo H A X. Datur angulus B A H. & dantur duo arcus illum continentes A H. grad. 23. 30. A T. grad. 38. 41. convenietur ergo arcus H X. sequentem in modum.

$$\begin{array}{r} 351. 26 \\ 270 \\ \hline 81 | 26 \end{array}$$

D A T A.

Datur arcus H A. grad. 23. 30. cuius sinus 39875.
 Arcus A X. grad. 38. 41. cuius sin. 62502.
 Angulus B A H. grad. 81. 26. cuius sin. vers. 85104.
 Differentia arcuum H A. A X. grad. 15. 11. cuius sin. vers. 3491.

Prima operatio.

1. term.	2. term.	3. term.	4. term.	Primum inventum.
100000	62502	39875 62502	24922	

$$\begin{array}{r} 79750 \\ 1993750 \\ 79750 \\ 239250 \\ \hline 24922 | 67250 \end{array}$$

Secund

Secunda operatio.

100000	24922	85104	21209	Secundū inuentū.
		24922	3491	
		<hr/>	<hr/>	Sin. vers. differen
		170208	24700	tia arcuum.
		170208		Sin. vers. arcus
		765936		quæsitī, qui ideo
		340416		est grad. 41. 9.
		170208		
		<hr/>		
		21209	61888	

CONCLUSIO.

Arcus HX. est grad. 41. 9.

Quinto Queritur arcus H B.

Quoniam Vraniburgum ponitur orientalius Casellis quicunque gradus scilicet hor. o. 25. quibus respondent grad. 6. 15. motus æquinoctialis. Totidemque superabantur tum gradus Casellis respondentes, ideo angulus HAB. est maior angulo HAX. dictis grad. 6. 15. adeoque erit angulus HAB. grad. 87. 41. pro grad. 81. 26. sunt itaque.

DATA.

Arcus HA. grad. 23. 30. sin. 39875. vt proxime.
 AB. grad. 34. 7. cuius sin. 56088.
 Angulus BAH. grad. 87. 41. cuius sin. vers. 95958.
 Differentia duorum arcuum HA. AB. grad. 10. 37. sin.
 vers. 1712.

Prima

Prima operatio.

1. term.	2. term.	3. term.	
100000	56088.	39875	22365

Primum in-
uentum.*Secunda operatio.*

100000	22365	95958	21461
			1712
			<hr/>
			23173

Secundū inuentū.
Sin. vers. differen-
tia arcuum.Sin. versus arcus
quæsit, qui idcir-
co est gr. 39. 48.22365
95958

178320

111825

201285

111825

201285

21461 | 00670

CONCLVIO.

Arcus BH. est grad. 39. 48.

Sexto Queritur angulus HRX.

DATA.

Datur arcus HR. grad. 76. 1. cuius sin. 97037.

Arcus RX. grad. 81. 50. cuius sin. 98986.

Arcus HX. grad. 41. 9. cuius sin. vers. 24700.

Differentia duorum arcuum grad. 5. 49. sin. vers. 515.

Differentia duorum sinuum verforum 24185.

Prima

Prima operatio.

100000	98986	97037	96053	Primum inuentū.
	97037		7	
	<hr/>		847	
	692902		77675	
	296958		1717996	
	6929020		*9744796	
	890874		2418400000	25178
	<hr/>		9605333333	
	9605304482		9605775	
			96000	
			966	
			9	

Secunda operatio.

1. term.	2. term.	3. ter.	4. ter.	Secundum in-
96053	100000	24185	25178	uentum.
				Quod est sin. ver-
				lus anguli quæ-
				siti, qui ideo est
				grad. 41. 34.

CONCLUSIO.

Angulus H R X. est grad. 41. 34.

Septimo queritur angulus X R I. scilicet F R I.

Si ex angulo H R I. grad. 131. 51. auferatur angulus 131. 51
 H R X. grad. 41. 33. restat angulus X R I. grad. 90. 17. vt 41. 34
 in figura. 90 | 17

ANNO.

ANNOTATIO.

Oportet inquirere adhuc angulum HIB. sed quoniam nondum constat arcus BI. hunc inquiramus ex declinatione, & ascensione recta quam dat Tycho loci visi cometę in I. erat ergo per partem proportionalē ascensio recta cometę visi scilicet puncti I. ad dictam horam grad. 286. 37. declinatio autem gr. 8. 43. si ergo cogitemus ductū arcum AI. complementum declinationis erit grad. 81. 17. angulus autem BAI. grad. 71. quot supersunt si ex ascensione recta puncti eclipticę in meridiano tum Vraniburgi existentis, quę ascensio erat grad. 357. 41. detrahatur ascensio recta cometę in loco viso I. quę erat grad. 286. 37. vt ex Tychone sumptimus sunt ergo in Triangulo ABI. Data quas sequuntur interim.

Octauo loco queritur arcus BI.

Datur arcus AB. grad. 34. 7. cuius sinus 56088. vt supra.

Arcus AI. grad. 81. 17. cuius sin. 98845.

Angulus IAB. grad. 81. 4. cuius sin. vers. 67553.

Differentia arcuum AB. AI. grad. 47. 10. cuius sin. vers. 32013.

Operatio prima.

1. term.	2. term.	3. term.	4. ter.	Primum in- uentum.
100000	98845	56088	55440	98845
				56088
				<hr/>
				790760
				790760
				5930700
				494225
				<hr/>
				55440 18360

Op-

Operatio secunda.

200000	55440	67553	37451	Secundum in-
		55440	32013	uentum.
		<hr/>	<hr/>	Sin. ver. diffe-
		2702120	69464	rentia arcuū.
		270212		Sin. vers. arcus
		337765		quæsitis B I.
		337765		qui idcirco est
		<hr/>		grad. 72. 13.
		37451 38320		

Aliter

Ad inuestigandum arcum B I. proceditur.

Primo quæritur angulus B H A.

D A T A.

Datur arcus H A. grad. 23. 30. cuius sin.

39875.

Arcus H B. 39. 48. cuius sinu 64011.

Arcus A B. grad. 34. 7. cuius sin. vers.

17210.

Differentia duorum arcuum H A. H B.

17210

grad. 16. 18. cuius sin. vers. 4019.

4019

Differentia duorum sinuum versorum est

13191

13191. vt in figura.

Qq

Prima

Prima operatio.

1. term.	2. term.	3. term.	4. ter.	Primum inuē- tum.
100000	64011	39815	25524	39875
				64011
				39875
				39875
				1595000
				239250
				25524 33625

Secunda operatio.

25524	100000	13191	51680	Secundam inuē- tum quod est.
ee				Sinus versus an- guli quaesiti, qui idcirco est gr.
ze19				61.6.
1737616				
ee*zz*ee*ee*				
13191+ee*ee*ee*			51680	
zz*8zz*zz*zz*				
zz*zz*zz*zz*				
zz*zz*zz*				
zz*zz*				
z				

CONCLUSIO.

Angulus BHA. grad. 61. 6.

Corellarium.

Protractus ergo HB. secabit eclipticam gradibus 61. 6.
procul ab centro ☉. nempe secabit in gr. 28. 54. Y. angu-
lus

TERTIVS.

Ius ergo I H B. erit grad. 102. 4. cum sit punctum Q. gr. 307
16. 50. 70.

Secundo queritur arcus B I.

DATA

Datur arcus H I. grad. 76. 45. cuius sin. 97134.
Arcus H B. grad. 39. 48. cuius sin. 64011. ut proxime.
Angulus I H B. grad. 102. 4. cuius sin. vers. 120905.
Differentia arcuum H I. H B. grad. 36. 27. cuius sin.
Solv. 19562.

Prima operatio.

1. term.	2. term.	3. term.	4.	Primum inven-
100000	97134	64011	62176	tum.

97134
64011

97134
97134

3885360

582804

62176 | 44474

Secunda operatio.

100000	62176	120905	75173	Secundum in-
		62176	19592	uentum.

725430

94735

846335

120905

241810

725430

75173 | 89280

Hic est sin. vers. arcus B I.
quæsti, qui idcirco est gr.
86. 59.

Qq 2 CON-

LIBER
CONCLUSIO.

Arcus B I. est grad. 86. 59.

A N N O T A T I O.

Magna est differentia inter hanc indaginem arcus B I. & superiorem cum differant grad. 14. 46. calculi ambo retractati constant, unde cū in suppositionibus Tychonis mendum suspicari oporteat viā hāc posteriorem per latitudines, & longitudes pferre oportet alteri, quā per declinationes ac ascensiones rectas est, cum Tycho ex latitudinibus & longitudinibus declinationes, & ascensiones deduxerit, ut in prima nequeat esse error quin sit quoque in secunda at prima possit esse sine erroribus secundæ.

Queritur angulus H I B.

D A T A.

Arcus H I. eiusque sinus ut proxime scilicet arcus gr. 76.
15. sin. 97134.

Arcus B I. gr. 86. 59. cuius sin. 23172.

Differentia duorum arcuum grad. 10. 44.
cuius sin. vers.

Arcus H B. grad. 39. 48. cuius sin. vers.

Differentia sinuum versorum.

1749
23172
<hr style="width: 100px; border: 0.5px solid black;"/>
31423

Prima

TERTIVS.

309.

Prima operatio.

100000	97134	99861	96998	Primum inventum
				97134
				99861
				97134
				582804
				777072
				874206
				874206
				96998 98374

Secunda operatio.

96998	100000	21423	22086	Hic est sinus ar-
	00			cus quaesiti qui
	582			idcirco est gr.
	00834417			38.49.
	202344162			
	2142300000	22086		
	9699888888			
	96999999			
	969999			
	966			
	9			

CONCLUSIO.

Angulus HIB. est grad. 38.49.

Corellarium. De angulo RIB. scilicet RIF.

Quoniam angulus HIR. repertus est grad. 48.6. & angulus

310

L V I B E I R

lus H I B. gr. 38. 49. erit totus angulus R I B. scilicet R I F.
grad. 86. 55.

Uterior indago.

In triangulo ergo F R I. datur latus R I. grad. 0. 21. 0.
& anguli adjacentes ambo dantur, nempe angulus F R I.
grad. 90. 17. & angulus F I R. grad. 86. 55. dantur ergo
etiam reliqua duo latera.

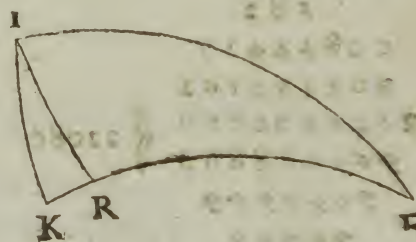
Seorsum describatur Triangulum F I R. & producto arcu
F R. ducatur ad ipsum perpendicularis I K. cadet enim
ultra R. cum sit angulus F R I. obtusus in triangulo itaque
rectangulo I K R. quaruntur hæc, quæ sequuntur.

Queritur latus I K.

D A T A.

Datur arcus I R.
grad. 0. 21. 0. cuius
sinus 611.

Datur angulus I R K.
grad. 89. 43. cuius
sin. 99998.



Opera

p. 2. compen. Clau..

Qui est sinus ar- 99998
cus quæſiti IK. 611
—
qui idcirco est 99998
prox. grad. 00. 99998
21. 00. 599988
—
611 | 98773

D A T A.

Datur angulus I R K. grad. 89. 43. cuius tangens.
20221875.

100000	99998	2021875	20221470	Hac est tangens
		99998		Complementi
		<hr/>		anguli K I R.
		161775000		quasiti, quod
		181996875		complementum
		181996875		est grad. 89.43.
		181996875		
		<hr/>		
		20221470	56250	

CONCLUSION.

Angulus ergo KIR. est grad. 0. 17. 0.

Corella?

Corellarium de angulo FIK.

Quoniam autem angulus F I R. erat grad. 86. 55. adiecto angulo K I R. grad. 0. 17. 0. erit totus angulus F I K. gradus 87. 12.

Quæritur arcus KK .

D. A. T. A.

Datur arcus I R. grad. 0. 21. 0. cuius sin. 611.

Datur angulus acutus K I R. gr. o. 17. o. cuius sin. 494.

Operatio, ex prop. 2. compend.

1. term.	2. term.	3. ter.	4. ter.	Inuentus.
100000	611.	494	3.	Hic est sinus ar-
	494.			tus K R. qui
	<hr/>			idcirco est gr.
	2444			o. o. 6;
	5499.			
	2444			
	<hr/>			
	3101834			

CONCLVSI.O.

Arcus K.R. est grad. o. o. 6.

Queritur arcus IF . in triangulo rectangulo IKF .

D. A. T. A.

Datur complementum anguli FIK. gr. 2,48. cuius sin.
4855.

Datur

TERTIVS.

Datur complementum lateris IK. grad. 89. 39. cuius tangens. 16370059. 313

Operatio ex prop. 12. compend.

100000	16370059	4855	794766	que est tangens complementi arcus quasi IF. erit itaque complementum grad. 82. 50: & arcus FI. grad. 7. 10.
	4855			
	81850295			
	81850295			
	130960472			
	65480236			
	894766	36445		

CONCLUSIO.

Est itaque arcus IF. parallaxis scilicet Tychonis grad. 7. 10.

Queritur arcus FR.

DATA.

Datur arcus FI. grad. 7. 10. cuius sin. 12476.

Datur angulus FIK. grad. 87. 12. cuius sin. 99881.

Operatio ex secundo comp.

100000	99881	12476	12461	
				12476
				99881
				12476
				99808
				99808
				112284
				112284
				12461
				15356

Hic est sinus arcus
 FK. qui idcirco
 est grad. 7. 9. 29.
 a quo arcu si detra
 hatur arcus KR.
 grad. 0. 0. 6. restat
 arcus FR. quasi.
 tus grad. 7. 9. 23.

CONCLUSIO.

Arcus FR. scilicet parallaxis Landtgrauij est gr. 7. 9. 23.

R r Demon.

Demonstratur ex deductis parallaxibus distantiam cometæ a mundi centro non excessisse mill. 24278.

Caput V l.

Quæritur altitudo nunc seu distantia cometæ a centro, repetita itaque figura refractionis verticalis ca. primo lib. primo Quæritur recta CE. proceditur autem ex probl. 2. cap. 2. primi libri.

Data in observatione Tychonis

Datur angulus ZAE. distantia visâ cometæ a vertice Tychonis scilicet complementum altitudinis cometæ grad. 86. 34.

Datur angulus IAC. illi oppositus, & æqualis grad. eorundem 86. 34.

Datur CI. eius finus 99820.

Datur angulus IEC. scilicet parallaxis verticalis Tychonis ea die, & hora grad. 7. 10. cuius fin. 12476.

Indago.

Quoniam ergo quarum CA. fin. totus est 100000. earum est CI. 99820. quarum ergo partium CA. est 3035. tot scilicet mill. earundem erit CI. 3029. quocirca CI. est mill. 3029.

Rursus quoniam in triangulo rectangulo CIE. est angulus CEI. grad. 7. 10. eius fin. CI. erit 12476. quarum partium est CE. 100000. quare quarum partium est CI. 3029. scilicet totidem milliarium erit CE. ex regula aurea 24276.

CON-

CONCLUSIO.

Erit ergo distantia tum cometæ a mundi centro mill.
24276.

Data in observatione Landtgrauij.

Angulus $ZA E$. est grad. 81. 50. cuius sin. 98986.

Tantus quoque est angulus $IA C$. & eius sin. scilicet la-
tus IC .

Angulus CEI . grad. 7. 9. 23. cuius sin. est 12458.

Indago.

Quoniam quarum partium CA . sin. totus, est 100000.
earum est IC . sinus anguli $IA C$. 98986. quarum ergo CA .
est 3035. tot scilicet mill. earum erit CI . 3004. ex regula
aurea.

At in triangulo rectangulo $IE C$. quoniam sinus anguli
 $IE C$. scilicet IC . est 12458. quarum est CE . sinus totus
100000. ergo ex regula aurea quarum partium CI . est
30004. earum erit CE . 24113. totidem scilicet milliaria
quorum CE . semidiameter terræ ponitur 3035.

CONCLUSIO.

Ex parallaxi Landtgrauij colligeretur distantia cometæ a
centro mundi mill. 24. 113. quorum ponitur semidiameter
terræ 3035.

Corollarium.

Ex parallaxi ergo Tychonis quæ obuenit distantia come-
tæ a centro mundi est maior, nec tamen excedit milliaria
24278. vt ab initio proponebatur.

Rr 2 Ad

Ad rationem proximam aditamenta. Cap. VII.

Subnoto autem allatae rationi haec duo. Primum quidem cum distantia lunaris a centro sit multo maior mill. 242. 78. nedum ex Tychone, qui maiorem quam ex Ptolomeo, qui minorem facit, rem antea vidimus, inde fieri ut etiam si minor fuerit tum longitudinis, differentia, tum latitudinis, hanc quam nunc excussimus adhuc tamen fore sublunarem cometam modo paucis licet demptis minutis, sed explicatius infra. Interim hoc ita in vniuersum retineatur, ex quo intelligemus multas alias observationes Landtgrauij, ex Tycho- nis descriptione, etiam si minorem habeant differentiam, su- blunarem tamen cometam indicare cum pro ratione paral- laxeos procedunt non contra, ut plures, de quibus secun- dum est, quod sub notaturum me promisi. Est id autem, quod differentia longitudinum, & altitudinum cum se con- tra habuerint quam parallaxis poposcisset, ex refractione ef- fe sicuti se se habuit illa, quam pro exemplo praxis proble- matis adduximus, ipsam tamen inuertentes. Infra ergo crue- mus quanta fuerit tum refractionis observationum veritate sup- posita, ex qua indagine enitemur etiam deducere quantum crescat parallaxis compensata subtractione refractionis, ex qua consideratione parallaxis proxima grad. 7. 29. in multo maiorem excrescet ut Cometa adhuc propior multo mill. 24278. vel 24113. sit emersurus, ut in fra cap. 13. at nunc apertiores ea via, & simpliciore, quam modo strauimus pro- cedamus ex observationum earum cum Tycho- niacis collatio- ne, quas ipsemet Tycho memorat ut refert.

*Ex docu-
mentis ca.
17 in co-
rell. primo
lib. 2. ho-
rum.*

*Ex collatione observationum Mastlini cum Tycho- niacis
Cometa dictus sublunaris ostenditur.*

Cap. VIII.

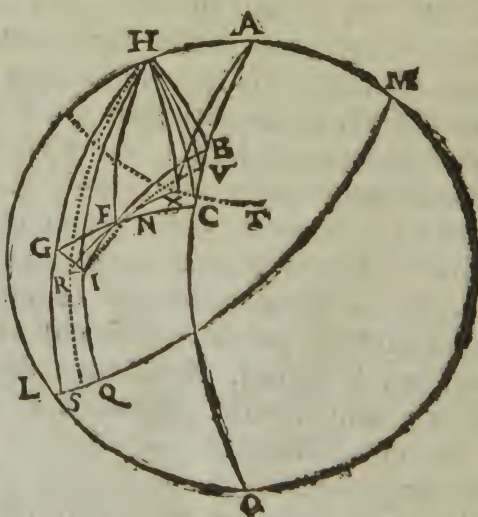
Accipiantur ergo multae observationes Mastlini quas Ty-
cho

cho ipse refert audiamus verba ipsius referentis in examine ergo observationum Mästlini in examine primæ observationis, quæ fuit die 12. Nouemb. hor. 6 p. m. circiter hæc habet, colligit per calculi tenorem cap. 5. si expositum longitudinem cometæ in grad. 3. 43. & cum latitudine grad. 7. m. 5. Borea. Verum si situs earundem stellarum cum iuxta materiam verificationem pari methodo adhibeantur prodibit Cometæ longitudo in grad. 4. 2. & cum latit. grad. 6. 34. Borea, Hæc ille, at ex ephemeride Tychonis erat longitudo cometæ dicta die hora sexta post meridiem in gr. 3. 27. $\frac{1}{2}$ & latitudo 6. 56. at quoniam existimat Tycho locum ubi³ obseruauit Mästlinus esse occidentaliorem Vraniburgo dimidia hora erat tempore obseruationis Mästlini Vraniburgi hora post merid. 6. $\frac{1}{2}$ circiter, sumpta vero parte proportionali creuit dimidia² hora tum longitudo circiter grad. 0. 4. 45. Vnde longitudo Tychonis erat tum grad. 3. 32. 5. & Quare si calculum Mästlini suscipiamus ponentis longitudinem in grad. 3. 43. erit differentia longitudinis grad. 0. 11. 0. latitudo pariter Tychonis sumpta parte proportionali erat circiter grad. 6. 58. at Mästlini grad. 7. 5. differentia itaque minut 7. ex quibus duabus differentiis intelligemus etiam concludi cometam sublunarem. At quoniam Tycho ex emendatis fixarum locis longitudinem reducit ad grad. 4. 2. & erit differentia longitudinis grad. 0. 30. 0. & latitudinis, quam reducit ad grad. 6. 34. erit differentia grad. 0. 24. 0. Quod si itaque differentia longitud. minut. 15. & latitudinis minut. 14. exhibebat distantiam cometæ a centro non maiorem mill. 24278. quanto minore exhibebit differentia maior longitudinis quidem min. 30. & latitudinis minut. 24. Antea in exemplo praxis ex differentia minut. 24. latitud. & minut. 10. longitud. efficiebatur distantia cometæ solum. 12657. milliariorum quanto duce minor distantia?

Verum ea differentia observationum alias maiores habet vsq. integri gradus, & demū selsqui alteri gradus quāto maior cētro propinquitās cometę ex illis colligetur? audiamus Tychonē, Ea vero, inquit, quæ est inter nos in longitudine ipsa discre-

Cap. 20.
sub rubri-
ca examin.
obseruat.
pag. mihi
263.

discrepantia non adeo intolerabilis foret, nisi successue maior euaderet, nam die sequenti semissem vnus gradus excedit die 15. tres quartus, atque ita sensim augetur adeo, vt die 16. integrum gradum adæquet, & singulis ternis subsequentibus etiam illum, quasi $\frac{1}{6}$ exuperet, idq. vsque ad diem 20. quo rursus hoc discrimen vnus gradus euadit. „ Hæc
 „ Tycho, ex quibus discrimen longitudinis vsque ad gradum
 „ integrum, & sextam in super partem prouehit. At post multa hæc demum subiicit de eadem differētia. statim enim ex-
 „ etis Cal. Ianuar. incipit dimidij, grad. fieri es post magis,
 „ magisque augeri ita vt circa 6. eiusdem diem illius supputa-
 „ tio nostris inuentis integro gradu deficiat, neque postea
 „ discrimen illud decrescit, vt in vnum velut antea redire pos-
 „ simus, sed magis magisque subsequentibus diebus adau-
 „ getur adeo, vt decima die Ianuarij, in quo Mæstlinus suos nu-
 „ meros diarij comētis motus finit ad sesquialterum gradum
 „ ipsius longitudo nostra obseruatione minor euadat. Hæc
 „ Tycho, ex quibus intelligimus differentiam vsque ad inte-
 „ grum cum semisse gradum euasisse. Licet vero conetur ali-
 „ quas earum differentiarū, & aliquib. dieb. imminuere, non
 omnes tamen præstrin-
 git, & neque Mæstli-
 num cum ipsemet Ty-
 cho facit cuius adeo ex
 orbitent calculi vocat
 enim excellentis peri-
 tię rerum Astronomi-
 carum, & mathemati-
 carum, atque profundi
 ingenij hominem, at
 in emendatis adhuc a
 se calculis tantum re-
 linquit differentia, vt
 satis superque cometa
 sublunaris demonstre-
 tur. Vnico exemplo



cro

ero contentus. Die octava Ianuar. Mæstlinus ex sua obser-
 uatione, & numeris colligit cometæ longitudinem in gr.
 12. 32. X. at Tycho numeros Mæstlini corrigens ex eadem
 Mæstliniana obseruatione colligit longitudinem eius in
 grad. 13. 30. X. si vero hanc eius emendationem suscipia-
 mus discrepabit tamē ab obseruatione Tychonis minut. 17.
 nam Tycho in ephemer. ponit die octava Ianuar. longi-
 tudinem com. in grad. 13. 47. X. adiecta quinimo par-
 te proportionali erat grad. 13. 47. 33. adeo ut differentia
 sit minut. 17. 33. quæ differentia sane elementarem come-
 tam infuit cum præsertim accedat differentia latitudinis
 minut. 17. quanta scilicet est differentia inclinationis vie
 cometæ inter sententiam Mæstlini ipsius est Tychonis ita *Pag. 264.*
 referente Tychone. Quod si differentia minut. 15. lon-
 gitudinis & 14. latitudinis cometam reddit non plus
 24278. mill. a terræ centro distantem propinquiorem in-
 ferent minuta 17. differentia longitudinis & totidem
 latitudinis. At si differentias retineamus Mæstlini inte-
 gri gradus, & sesquialteri quoque quanto propinquo-
 rem cometam fuisse conuincetur. At nunc ad obseruatio-
 num cornelij Gemmæ, & Tychonis transeamus. Interim
 non recte factum a Tychone arbitror dum declinat ta cite hu-
 iusmodi argumentorum vim eleuando fidem obseruatio-
 num Mæstlini, nam si vsum filorum spectes est ille certus, ut
 ex hac parte minus recte improbetur a Tychone. Si instet
 non fuisse eorum vsum diligenter tractatum Mæstlino in du-
 bium eadem responsione reuocare possemus omnem obser-
 uationem etiam Tychonis. Dum vero reprehendit eo quod
 suis non respondeat, neque Landtgrauiensis est quædam
 principij petitio non enim est iusta reprehensio, nisi paralla-
 xis non detur, aut quippiam tale, at parallaxim non dati, qui
 in præsentia sumit principium petit,

Ex

Ex observationum Cornelij Gemmæ cum Tychoniacis collatione cometam itidem fuisse sublunarem conuincitur. Cap. IX.

pag. 288.

pag. 390.

Tycho inter alias observationes, quas cum suis confert adducit observationes Cornelij Gemmæ filij alterius Gemmæ, qui de radio astronomico scripsit, author scilicet inventorque illiusmet instrumenti. Obseruauit Cornelius eundem anni 77. Cometam Louanij radio Astronomico, in cuius usu exercitatum esse oportebat. Domi enim habuit, & auctorem instrumenti, & doctorem usus, quem, & præcipientem audire, & operantem non semel imitari potuit. Hic primum reperisse se scribit Cometæ viam secasse eclipticam in grad. primo \propto at Tycho secure dixit in grad. 20. 55. \rightarrow vt nouem gradus circiter differentiæ intercedant audiamus verba Tychonis Transitum eius per eclipticam colligit fuisse in ipso principio \propto quem tamen nos nouem gradibus anterioreprehendimus, hæc ille, quam differentiam si accipiamus quantam illa differentiam verticalem dabit? At Tycho negat iustam esse observationem, quia dissentit a sua, & a Messlini observatione, at hoc ita fieri oportebat habente paralaxim cometa. Dumque in incerto est sicut ne an non habeat non potest diuersitas observationum iuste reprehendi. At transeamus ad differentias longitudinis & latitudinis cometæ ipsius obseruatarum.

Secunda obseruatio longitudinis, & latitudinis.

Secunda obseruatio est die 16. de qua hæc idem Tycho, Nihilominus locus eius die 16. quem is colligit in gr. 16. \propto cum latitud. 14. grad. satis bene si habet prout indagine ex globo ad inuenire licuit, hæc Tycho, qui vnde intellexerit Cornelium ex globo dimensum esse locos cometæ, non autem ex demonstratione, & calculis libenter ergo audirem,

pro-

profitetur enim Cornelius se radio vsu, cætera geometricè non mechanicè deduxisse. Si itaque differentias hæcè sumamus, quas non prorsus refutat Tycho. Cum Tychoni longitudo fuerit gr. 13. 40. erit differentia minorum 40. latitudo quoque Tychoni fuit tantum 13. 40. & cornelio grad. 14. est ergo differentia grad. 0. 20. & si suppleamus partem proportionalem cū sit Louanium occidentalius Vraniburgo, erit adhuc maior differentia longitudinis licet minor aliquanto differentia latitudinis. at si differentia longitud. 15. & differentia latitud. 14. cometam tanto inferiorem luna constituant quanto adhuc inferiorem statuent differentia longitudinis 40. & differentia latit. 20. circiter. Ad confirmationem autem demonstrationis noto recte, & pro ratione parallaxeos se se herede differentias, nam longitudo minor est Cornelio minus boreali existenti, quam Tychoni, & latitudo maior, quæ duo ita se habere in eo situ oportebat, vt ex superius dictis constare potest.

Observationes aliæ multæ.

Die 19. longitudo minor Gemmæ quam Tychoni gra. 1. $\frac{1}{2}$ at latitudo maior grad. 0. 15. Tycho ipsemet refert pagina² mihi 292.

Die 25. longitudo minor fuit gr. 2 $\frac{1}{2}$ maior latitudo graduum 0. 15. 0.

Die 26. 27. longitudo minor Gemmæ minores quam Tychoni gradum, & ampliorem differentia, latitudines autem maiores, quam hunc integro itidem gradum Tycho ibidem refert.

Die 28. longitudo rursus minor est Gemmæ duobus grad. quam Tychoni.

Die 29. longitudo minor grad. 1. 45.

Die 30. longitudo minor grad. 1. 33. latitudo maior grad. 1. 34. itidem.

Constat ex his omnibus observationibus cum Tychone collatis nedum sublunarem fuisse cometam, sed terræ centro satis propinquum, cum differentia dictæ longitudinum,

Si &

& latitudinum longe excedant differentiam 15. minutorum, secundum longitudinem, & 14. secundum latitudinem, ex quibus ad summum 24248. mill. nascebatur distantia cometæ a centro mundi, præterea, & maiores sunt differentiis minut. 10. secundum longitudinem, & min. 24. secundum latitudinem, ex quibus quibus differentiis in exemplo praxis cap. 4. colligebatur distantia cometæ ad summum 12657. a terræ itidem centro.

Pariter die 4. Decembris longitudo minor gradu latitudo maior sesquigradu est, & differentie eiusmodi magnæ, & debito ordine pro ratione parallaxeos dispositæ, ut minor sit longitudo, latitudo maior, vel non minor saltem, procedunt fere semper ut refert Tycho die 14. 18. 22. (fuit differentia longitud. grad. 3.) Die 23. Decembris.

Satis sit hucusque processisse in conferendis observationibus Tychonis & Gemmæ, quæ collatæ cometam demonstrant sublunarem maximo fuisse intervallo a luna ad centrum, de cuius Gemmæ observationibus hoc ipsemet Tycho fatetur in vol. epistolarum epist. Die 21. febr. 1582.

Verba sunt, nā is (Cornelius) in ipsis scrupulis per radiū Astronomicum (instrumentum a patre suo diligenter ex cultū) distantias cometæ a duabus illustrioribus fixis, quæ cum ipso triangulum ferme æquilaterum, quod non parum ad loci cernitudinem hinc inquirendum facit, constituerint subtiliter demersus est, & licet radius ipse in pauculis minutis non ubique satis præcise præbeat distantias, præsertim in maioribus interapedinibus; tamen tanta nō est eius aberratio, ut ultra quartam gradus partem cometam aliter quam oporteat disponat.

Quod vero valde admirandum occurrit est ambos hos viros in eo conspirasse ut demonstrarent cometam illum fuisse cælestem, at dum id fulso methodo adornant suo se ipsi gladio confoderunt. Noto vero observationem Gemmæ diē 20. Nouembris non secundum rationem parallaxis processisse, sed refractionis, maior enim tum fuit Gemmæ longitudo, & minor latitudo quam Tychoni. Omisimus itaque il-

lam

lam vt illam vt a negotio tamen nostro alienam, at infra cum de refractione agemus cap. ipsam quoque subiiciemus, interim minorem refractionem passum esse Cornelium quam Landtgrauium patet cum ordinatiores illius observationes, quam huius ad Tychonianas pro ratione parallaxis fuerint.

Ex observationum Roselini Tubernis Altitiae collatione cum Tychonicis idem concludit.

Cap. X.

Tycho fatetur in prosequenda, & insequenda observatione viii fuisse ad diem 9. Nouemb. secundum longitudinem differentiam grad. 9. verum non ex parallaxi ea differentia fuit, sed ex refractione, vt etiam quam die 12. memorat longitud. $2\frac{1}{2}$ latitud. grad. 3. Item die 14. semper enim longitudo maior at latitudo minor. Verum die 30. Nouemb. longitudo est minor duobus gradibus & latitudo maior selqui altero gradu. Die 12. Ianuarij minor Roselini rursus quam Tychoni grad. $4\frac{1}{2}$ at latitudo maior, ex quibus differentijs nemo non videt quantum infra lunam fuerit cometa iuxta problema nostrum si ex eo calculi ineantur quid ergo non praesto, neq. praestiti in proximis duobus Capitibus breuitatis causa fatique est monstrasse viam.

De refractione problema proponit. Cap. XI.

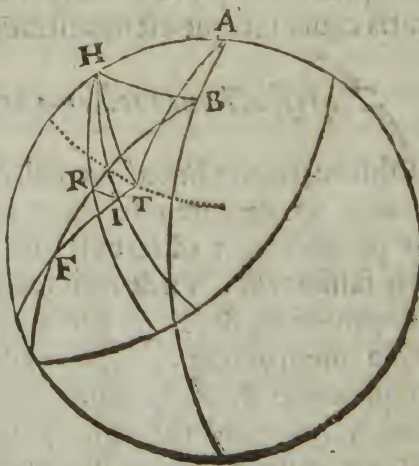
Observationes hucusque collatae eorum sunt, qui cometam anni 77. caelestem fecerunt, at in eam curam intenti dum suas prodiderunt observationes prodidere etiam susceptae causae falsitatem. Vnde non recte Tycho post eorum adductas opiniones, & observationes in hac verba erripit in principio 2. membri cap. 10., Recensui, inquit, haecenus accurateque expendi eorum observationes, & his, fundatus de-
cisiones, quorum erudita scripta ad nostras manus perueni-
runt, ex quibus cometa hunc non in elementari mundo in-

Si 2 fra

fra lunam, sed in ipso remotissimo æthere generationis, & cursus sui sedem obtinuisse euidenter comprobatur. Qui etiã mecum hac in parte apprime consentiunt, nostramque sententiam de æthere huius cometæ situ suo sufragio confirmant, hæc ille qui minus tamen, quam oportebat accurate rem perpendit non illi, neque eorum scripta confirmant opinionem Tycho- nis, sed demoluntur penitus, si respectemus, quas afferunt, non autem animum, quo ipsi scribunt. Vt ex illis cometa elementaris demonstretur, atque máximo infra lunam interuallo satis superque ostendimus. Verum intelligemus adhuc, quod fuerit propior tentio conclusum iri si refractionis considerationem annectamus, quam considerationem, nouamque eius methodum problema idem nostrum nobis aperit res, vt arbitror dignissima scitu non erat omittenda, præterquam, quod phænomena multa repugnantia conciliat, vel prope ad concordiam adducit, rem aggrediamur.

*Refractionis problema tractat ex observationibus Tycho- nis & Landtgrauij die prima Decembris co-
latis. Cap. XII.*

Considerationem propositam refractionis deducemus ex iisdem duabus obseruationib. Landtgrauij, & Tycho- nis, quas supra adduximus ad illustrandum exemplo problema traditum, fue- re vero die prima Decemb. hora quidam Ty- choni post merid. 7. 10. & Landtgrauio hora 6. 45. in idem vero tempus vtraque obseruatio rece-



dit

dit, offendimus non pro ratione parallaxeos potuisse tum na-
sci obseruatas longitudinis, & latitudinis differentias, nem-
pe non potuit cometa (resumo figuram problematis) infra
F. verum locum videri, oportet ergo apparuisse supra inter
punctum F. & vertices T B. ita enim longitudo Tichoni mi-
nor, quam Landtgrauio obueniet, & latitudo maior. Descri-
batur itaque noua figura, in qua V. locus cometæ visus Ty-
choni sit inter F. & B. locum scilicet verum, & Zenith Ty-
chonis. Locus item I. visus Landtgrauio sit inter F. & T.
verticem eius ductis arcibus quos in problemate ducen-
dos diximus, quaruntur duo arcus F R. F I. qui sunt re-
fractionum arcus, quibus cometæ locus vterque visus di-
stabat a vero, scilicet locus visus Tychoni, & visus Landtgra-
uio.

Quoniam in triangulo H R I. latera H R. H I. eadem re-
stant, quæ supra in cap. 4. & angulus itidem R H I. est quo-
que R I. eorundem 30. minorum, & angulus H I R. gr.
36. 52. itidemque angulus H R I. 143. 11. Arcus quoque
eorundem est grad. 59. quorum antea.

Et quoniam H A. A B. sunt iidem, qui supra, & angu-
lus H A B. pariter erit H B. grad. 42. 43. vt supra & angu-
lus A H B. grad. eorundem 55. 18. quorum prius, & ean-
dem ob rationem H B. grad. 44. 18.

In triangulo ergo H R B. data sunt omnia latera, Ergo
datur etiam angulus H R B. reperieturque grad. 47. 24. at
erat totus H R I. grad. 143. 11. ergo reliquus B R I. est gr. 95.
47. ergo angulus F R I. reliquus ad duos rectos est gr. 84. 13.

Pariter in triangulo H I T. sunt data omnia latera ergo
& angulus H I F. qui itaque reperietur ex triangulorum do-
ctrina grad. 49. 53. eratque angulus H I R. grad. 36. 52. to-
tus itaque angulus R I T. est grad. 86. 45. angulus itaque
F I R. reliquus ad duos rectos erit grad. 93. 15.

In triangulo ergo F R I. notum est latus R I. grad. 0. 30.
& duo anguli adiacentes F R I. quidem grad. 84. 13. &
F I R. grad. 93. 15. noti ergo etiam erunt duo arcus F R.
grad. 11. 9. & F I. gr. 11. 7. Est autem F I. refraction, quas
passus

passus est Landgravius tantoque est illi visus Cometa vertici suo propior, quam vere fuerit.

Et F.R. refraction, quam passus est Tycho, tantoque visus est illi cometa propior, suo vertici, quam fuerit.

*Coniuncta consideratione refractionis cum parallaxi observata cometam non fuisse remotiorem a centro
mill. 8333. Cap. XIII.*

Oportet nunc tentare quanta fuerit parallaxis, vel indagando, vel prope ad illam accedendo, quam ergo inuestigauimus cap. 6. grad. 7. 29. fuit illa Tychonis parallaxis tota enim fuit a vertice infra locum cometae verum F. sicut quæ nunc indagauimus grad. 11. 9. tota fuit refraction, fuit enim tota a loco vero F. verticem versus Tychonis. At illud est insuper considerandum parallaxim, quam reperimus gr. 7. 10. fuisse in distantia verticali cometae a vertice grad. 86. o-mittimus minuta, oportet ergo minorem fuisse in distantia grad. 64. 40. quanta erat tunc cum refractionem grad. 11. 9. inuenimus, præstat itaque considerare quanta futura fuisset parallaxis ad eandem distantiam grad. 64. 40. Ut fugiam itaque prolixiores calculos procedendo ex tabula refractionum Lünarium Ptolomæi, neque enim summa nunc acrius requiritur 15. ad distantiam verticalem grad. 64. parallaxim ponit grad. 1. 10. secunda reijcio, & ad grad. 86. ponit gr. 1. 18. Vt itaque eadem proportionem, hunc in modum. Si min. 78. exhibent 70. quot exhibent grad. 7. 1. quæ erat parallaxis sperno quadraginta minuta ob breuitatem, & prouenient ex regula aurea grad. 6. 26. pro parallaxi in distantia grad. 64. ... Rursus quoniam refraction indagata grad. 11. 9. erat in eadem distantia grad. 64. ... oportet vero ceteris paribus esse maiorem in distantia grad. 86. ideo retenta proportionem eadem parallaxis ex regula aurea inuenimus grad. 12. 25. Quibus ita præstitutis ex Canone superius tradito coniugamus refractionem & parallaxim, ut habeamus ante-

integram parallaxim v. g. In distantia grad. 86. nisi ob fuisset refractionis grad. 12. 25. parallaxis quæ retraxit versus verticem, fuisset tota grad. 19. 35. sicuti ad distantiam 64. fuisset 17. 35. si cessisset refractionis, quæ tamen præstitit. Consideremus itaque nunc distantiam Cometæ a centro reposita figura parallaxium verticalium cap. 1. horum lib. . . & operando ex probl. secundi cap. eodem ponamus autem in distantia verticali scilicet angulo ZAE . grad. 64. angulum AEC . grad. 17. 35. & in distantia verticali, siue angulo ZAE . grad. 86. angulum itidem parallaxis grad. 19. 35. & iuxta præscriptam methodum operando inueniemus in suppositione anguli ZAE . grad. 64. recto CE . distantiam cometæ a centro mundi miliariorum 9025. quorum semidiameter terræ ponitur 3035. & in suppositione anguli ZAE . grad. 86. reperiemus eandem CE . miliariorum eorundem 9030. intercedente solum differentia miliariorum quinque inter vtrunque positionem.

Ex eadem refractionis consideratione multas in observationibus repugnantias toll. Cap. XIV.

Ex consideratione hac, refractionis ratio apparet quamobrem interdum Landtgrauio maior longitudo, quam Tycho, & minor latitudo obuenerit aliquando contra, ut antea vidimus. Pariter Roselino observationis priores minorem latitudinem maiorem longitudinem contra quam ex parallaxi oportebat attulere, at posteriores maiorem latitudinem, & longitudinem, minorem. Cornelio quoque Gemmæ eadem diuersitas licet rarius obtigit. Ratio itaque ea fuit, quod interim ex maiore vaporum densitate (non erat tamen conspicua oculis densitas) præuoluit refractionis, ut totum parallaxim absumeret, contra vero puriore existente aere præstitit parallaxis.

Dubitatio

*Dubitatio quædam tollitur exque solutione dubitationis
rursus cometam sublunarem fuisse demonstra-
tur. Cap. XV.*

At occurrit dubitatio. Nūquam enim tanta refractione vide-
tur in cælestibus obseruata, quantam nunc numeri nostri in-
ferunt: quattuor graduum reperit Landtgravius, vt antea
diximus, quattuor itidem graduum emerit refractione Basi,
verum ad nouam Zemblam, quam in primo Astronomico-
rum induximus, at nunc supra vndecim gradus extollitur.
Respondeo cælestia quidem non tantum pati refractionē, id
enim ipse quoque vltio confiteor, sed inferiora maiorem pa-
rallaxim subire, quod antea quoque monui cap. 15. primo
part. huius prope finem. Ostendi enim quo depressius est vi-
sibile, eo cæteris paribus maiorem pati refractionē, vt hac ra-
tione constet quoque cometam, qui tanto maiorem cæ-
lestibus refractionem passus sit esse sublunarem non cæ-
lestem. Cornelius Gemma Louanij puriore Cælo vsus
videtur, qui in frequentiores passus sit refractiones pa-
rallaxibus præstantes quam Landtgravius, & Roselinus,
at hoc cæteri viderint, constat etiam ex demonstratis prop.
3. capit. 7. lib. 1. posse absque refractione ex vario si-
tu phenomeni atque vertice inter se locorum terræ va-
riare longitudines, at latitudines, vt maiores sint, atque
minores, se inuicem alterna quadam vicissitudine destiti au-
tem penticulate in adductis obseruationib. inuestigare num
fuerit locus vicissitudini. Ne negotium per se longum pro-
ximitate opprimeret legentem, & de obseruationibus, quo-
que, quibus præsertim innixi sumus intra casum dictæ prop.
tertia constituisse satis ferme per se planum est.

Ex

Ex observationibus eorum, qui cometam anni 77. sublunarem crediderunt collatis cum Tychonicis, multo adhuc terræ propiorem cometam eundem fuisse ostenditur.

Cap. XVI.

Ex observationibus Cometæ anni 77. eorum, aut horum, qui Cometam eundem cælestem esse opinati sunt processimus hucusque, atque observationibus susceptis ostendimus nedum infra lunā fuisse cometam, sed etiam non plurimum a terra distitisse. At fuerunt, qui eundem Cometam sublunarem reputauerunt, & editis scriptis, promulgatisque observationibus suis talem demonstrare conati sunt, quattuor memorat Tycho, quorum etiam scripta in summam contracta refert. Fuerunt illi Thadæus Hagetius ab Hayik, Bartholomæus Scultetus Gorlicienfis, Andreas Nolthius Emborchienfis, Nicolaus Vuincklerus Halæ suæuorum. Horum virorum, quos omnes ut mathematicarum rerum non leuiter peritos commendat ipsemet Tycho. Rationes a me non afferuntur neque responsiones Tychonis expendo, relinquo hunc laborem alijs, sat est mihi conferre eorum observationum differentias, ut ex illis iuxta problemata traditum parallaxes deducantur. Interim tamen dicam. Thadeo iusam parallaxim in altitud. grad. 38. grad. 5. & aliquorum minuto rum scultetus in altitud. 29. reperit parallaxim grad. 5. 12. Nolthius in altitud. 33. inuenit parallaxim grad. 5. 31. Vuincklerus in altitud. 46. parallaxim asserit grad. 6. 50. quæ omnes parallaxis, ut cometam sublunarem inferunt, ita tamen remotum a terræ centro usque ad mill. 28370. obseruatio sculteti facit. Vnde oportebitur illis quoque considerationem refractionis iniungere, ut ad iustam distantiam redigatur, sed ad rem redeo. Die 24. Nouemb. longitudinem Cometæ Thadæus minorē inuenit, quam Tycho grad. 9. ² *Tycho pag. 326.* & latitudinem grad. 4. 27. quæ differentia, quantam paral-
Tc laxim

laxim verticalem inferat ex superioribus patet, & ex probl. nostro potest quisque deducere, at Tycho dēreſtatur vt exorbitantem. Obſervationem die 26. vt propiorem vero ſuſcipit, quæ tamen etiam ex calculis Tychonis, & ex reſtitutis ſecundum ipſum locis fixarum euadit longitudine differens grad. 1. 55. latitudine integro gradu. Die 27. differunt grad. 3. ſecundum Thadaum, at ex emendatione Tychonis reſtat tamen differentia minut. 27. quæ ſola facit ſublunarem maximo etiam infra lunam intervallo cometam, vt ex ſuperioribus pater. Die prima Decemb. ex emendatione Tychonis reſtat tamen differentia longitudinis grad. 0. 20. at die ſecunda eſt differentia grad. 1. 30. ſatis ſit hæc multas inter Thadaum, & Tychonē differentiis annotaſſe, quæ parallaxim inferunt magnam, & multo maiorem, quam lunaris ſit. Tycho quidem conatur earum multas eleuare attamen tantum etiam relinquit differentia quantum ſuper eſt ad concludendum cometam ſublunarem veluti de die 27. Nouembris dixi. Eſt præterea ea differentia inter Thadaum, & Tychonem, atque Thadao ſuffragatur Cornelius Gemma, quod cometæ motus fuerit conſpicua irregularitatis, cum Tycho regulariſſimum atteſtetur, quæ diuerſa motus obſeruatione non ſine parallaxi eſſe potuit, niſi Tychoni (id quod ipſe veller, pudet tamen aperte poſcere) concedamus ſolas eius obſervationes retinendas, reliquas penitus explodēdas. At actum eſt de rebus Aſtronomiſis ſi vnus ſolius iuri obſervationibus ſit ſtandum.

De ſculteto.

Inter ſcultetum, & Tychonem eorunq; obſervationes intercedit ſingulis ferme diebus differentia, nedum multorum minorum, ſed multorum quoque graduum. Tabel- lam maximarum eiufmodi differentiarum habemus a Tychone deſcriptam in dicto ſecundo membro cap. 10. in qua die nona Nouembris eſt differentia longitudinis grad. 23. 18. latitudinis grad. 12. 16. Die 10. differentia longitudinis grad.

gr. 21. 31. latit. 11. 27. Die 11. longit. 18. 11. latit. 9. 40. decre-
 scunt deinde differentia toto Nouembre singulis fere gradi-
 bus longitudinis, & latitudinis in singulos dies minima dif-
 ferentia est postrema die, quæ tamen est minut. 45. longitu-
 dinis, & minorum 23. latitudinis, quæ minima differentia
 quantum infra lunam cometam statuat ex fundamento eo-
 dem problematis nostri, & deductis ex eo calculis clarissime
 patet. Mense Decembris cum plerunque differentia inter-
 cedat gradu integro maior longitudinis latitudinis autem,
 tum non minor minutis 22. minima tamen longitudinis dif-
 ferentia est gr. 0. 27. tumq. latitudinis differentia est gr. 0. 19.
 ad minimū. quæ quoque minima differentia cometam multū
 infra lunam collocat. Illuc enim semper redditur differentiam
 15. minut. in longitudinē, & 14. minut. in latitudinem non
 altiorē a centro statuisse cometam mill. 24278. quanto ergo
 depressiorem faciet differentia in longitud. minut. 27. & in
 latitudinem 19? Ianuario a die 7. vsque ad 13. quæ fuit po-
 strema observatio differentia longitudinis maior semper fuit
 integro gradu, sed vsque ad grad. 2. 56. ascendit, prioribus
 diebus, præterquam die 3. (de qua ambigas) tanta fuit dif-
 ferentia longitudinis, ac latitudinis ut longe semper infra lu-
 nam cometam fuisse fateri ex eodem fundamento oporteat.
 Et si quis instet observationum sculteti duas a Tychoniacis
 non ex ratione parallaxis fuisse, sed ex refractione, attamen
 tanta refractionis differentia ipsa quoque cometam infra lu-
 nam statuit, præterquam quod cum discrimen inter maiores,
 & minores differentias, ex refractione procedat ex paralla-
 xi cæteris seruatis, serenitate scilicet & distantia, rursus effi-
 cientur multæ parallaxes multo minores integro gradu, at
 semper maiores certe ea paucula minorum summa quam
 satis esse ad sublunarem cometam redendum vidimus. Hæc
 satis de sculteti observationibus.

De Nolthio.

In Nolthij examine non memorat Tycho differentias lon-

T t 2 gitu-

gitudinis, ac latitudinis, sed solum obseruationē eius memorat ex Azimuthis, & altitudinibus. Ex qua obseruatione deduxit Nolthius parallaxim primam grad. 4. 59. at secundam grad. 5. 32. Tycho non satis fidens methodo a Nolthio seruata rem in trutinam reuocat, & defecisse authorem in prima minut. fere 32. in secunda autē minut. 19. quæ parallaxes maiores, cum multo magis sublunarem cometam arguant. multa cominiscitur. plures vertat coniecturas vt incertam reddat obseruationem postquam calculi error, quem illi tribuit nihil obest, immo prodest ad Cometam sublunarem concludendum. Sed si cauillari obseruationes alienas ex coniecturis incipimus negotium Astronomicum ruet. Ex sola euidētia est ab alienis obseruationibus recedendum. Ad Vuincklerum transcamus.

De Vuincklero.

Vuincklerus, referente Tychone (pagina mihi 446.) differt in longitudine die 12. Nouembris grad. 4. 30. die 23. in distantia eiusdem ab Aquila differt grad. 9. in longitudine rursus die 6. Decembris differt grad. 11. Die 8. Decembris differentia grad. 11. itidem. Die 14. Decembris differentia fuit grad. 8. die 28. cum minima differentia intercessit longitudinis, fuit ea tamen minut. 48. quæ quantum infra lunam Cometam statuat patet ex superioribus. Quid ergo dicendum de differentiis superiorum dierum tanto maioribus?

Ex Cometa anni 1475. 1532. 1556. Idem dogma de Cometarum loco sublunari astruitur.

Cap. XVII.

Ex obseruationibus hucusque cometæ anni 77. tum Tychonis, tum aliorum, quos refert Tycho demonstrauius Cometam illum fuisse sublunarem ex præcedentibus Cometæ argumenta quoque eiusdem veritatis hauriuntur Cometæ

ta

ta anni 1475. obseruatus fuit a Regiomontano, qui primo obseruauit illum motum diei naturalis spatio grad. 40. est autem idem, quem supra retulimus cap. 20. huius lib. ex monumentis Iacobi Zigtheri memoratum a Daniele Santbegh. Tycho vero in exanine scripti VuincKlerica. 10. Membro secundo, pag. mihi 442. de ipso hac habet, „ Ex quo genere illum fuisse, quem Regiomontanus anni 1475. obseruauit, consentaneum est, non enim propterea infra lunam reponendum censeo, quod aliquando portionem circuli magni 40. graduum intra diem naturalem illo referente confecisse dicitur, „ De hoc autem Cometa Regiomontanus parallaxim ipsi passum grad. 6. prodidit, Ita refert idem Tycho. Nam quod parallaxis, inquit, ipsi a Regiomontano 6. partium deputetur, non caret iusta improbatione alibi exponenda. Si ergo Regiomontano stemus, Cometa is fuit sub lunaris, nam parallaxis sex graduum facit proculdubio sublunarem, & certè tantus fuit in mathematicis Regiomontanus, vt non facile sit ab eius obseruationibus, & demonstrationibus recedendum, at repugnat Tycho. Verum neq. ego parem habuerim Regiomontano Tychonè, & Tycho repugnando fidè eius ipsius facit, quod reprehèdit, dicit enim nō carere parallaxim a Regiomontano demonstratum iusta improbatione alibi exponenda. At nusquam alibi exposuit, & non alibi, verum ibi erat exponenda in eo scilicet lib. vbi hac est primaria Thesis Cometas esse sublunares, in eodem inquam libro, & loco tollenda erat tanti viri, quantus Regiomontanus fuit contraria assertio. Cui assertioni Rothmanus, quem plurimi faciebat Tycho manus dederat. Videtur itaq. potius rethorico colore suspensa ratio, quā quod is confideret Regiomontani conuellere obseruationē, & demonstrationem. At esse in aliud opus vere referuatū fuisse solutionem, vt gener eius in præfatione 2. lib. asserit, interim nos credere par est Regiomontano de loco illius Cometæ, atq. Vogelino de loco Cometæ anni 1532. qui & ipse parallaxim grad. 6. obseruauit, vt refert idē Tycho proxime adducto loco, statim enim atq. retulit, & carpsit Regiomontani parallaxim grad. 6. de Cometa anni

1475.

1475. hæc subiungit. Quemadmodū Vogolini quoq. in Cometa anni 1532. adeo monstruosam parallaxium quantitatem prorsus falsam esse ob causas suo loco referendus nullū apud me est dubiū. At postquam nihil Tychonis habemus præter dicta, contra vero illorum habemus obseruationes, & ratiocinationes, par est vt illis fidem præstemus, præsertim cum parallaxis gr. 6. non sit monstrata, sed maior etiā emergat ex collatione obseruationum Tychonis, & Landtgrauij, quæ minus, quam aliorum inter se distant.

De Cometa anni 1556.

*Cap. 6. in
1. Comp.*

Cometa anni 56. & ipse suffragatur dogmati, & sententiæ reponētium Cometas in regione elementari audiamus: primo quid de ipso obseruauerit Ioannes Homelius referente eodem Tychone verba sunt, hic etiam Cometa anni 1556. qui iuxta clarissimi Mathematici Ioannis Homelij, obseruationem, aliquando plures, quam 15. grad. maioris circuli vno die peragrauit, hæc refert Tycho, in quib. id primo impressionem facit motum Cometam esse motu proprio velocius, quā Lunam vt concludamus infra Lunā fuisse nihil enim in cælo obseruamus, quod Luna velocius motu proprio feratur, vt oporteat quicquid ea velocius fertur infra Lunā esse. At Tycho non arbitratur hoc argumentum necessarium, qui tamen illud alias plurimi fecit, & hanc propositionem pro axioma sumpsit, quo remotiora existunt a terra sydera, & octauæ sphæræ proximiora eo tardiores motus obtinere nobis apparent, & è contra quo propiora eo celerius agitari cōspiciuntur, certe si quæ in cælo sunt affixa orbibus omnia mouentur vix fingere licet orbem propiorem, motu proprio contrario velocius moueri, quā remotiores, sed Tycho omnia hæc meras geras, & falsitates arbitratur. neult enim cælum esse orbibus distinctum, sed per ipsum stellas ferri reliquas quidem lege aliqua astrictas, at cometas, quos sidera secundaria cum Astrologis vocat libere in eo agitari quodcumq. fert impetus, & quacumq. concitatione dirigantur, cū enim cælum, inquit,

inquit, vniuersum sit vbique peruium, & liquidissimū nullisq. orbibus realibus, vt falso haecenus a plerisq. creditū est confectū, possunt vtriq. hac secundaria Astra libere in eo agitari quocunq. naturalis fert impetus, & quacumq. tandem concitatione dirigantur, hac ille memorat, quæ nedum receptæ philosophiæ repugnēt, sed etiam Tychonicæ. Naturæ is enim vt antea retulimus celū abstractū cuiusdā substantiæ, & qualitātū elementariū haud particeps, sed supra illas longè exaltatū atq. incorruptibile, vt si cœlum est omni elementari qualitate seiunctū quomodo liquidissimum ipse facit cedens scilicet penetrantibus, at durities, mollitiesq. sunt qualitates elementares, a quib. cœlum ex Tychonis præscripto nedum ex præscripto scholæ abstrahit. Sed non deflectamus disputationem a mathematica ad naturalē. Cum itaq. sit pro propositione assumpta astronomorū schola, quod scilicet nullū celeste corpus velocius suum motū proprium Luna absoluat audiamus, quō huic consensui instet Tycho. Cometa inquit anni 85. qui proculdubio causa attestante Rothmano longè supra Solem fuit, tamen is iuxta primordium suæ apparitionis tribus gradibus singulis dieb. contra motū diurnum ferebatur, stat ergo aliquod sidus esse Sole superius, velocius tamē proprio motu quā Sole ferri: hac ille in examine eodē opinionis VincKleri. At certē virum hūc positionis amor offuscat. Pag. 44 i. hoc est quod nunc quæritur vtrum Cometa aliquis celestis esse possit. Scola negat, quam tuetur VincKlerus, tu asseris. Cōtra te argumētū ex euidente obseruatione affertur. Tu instantiam asfers ex Cometa anni 85. quem celestem tu, & Rothmanus asseritis. At liceat Tychoni positionem ita suā tueri, interim vero iustius nobis licebit poscere demonstraciones illas certas, quas iactat de Cometa anni 85. & eo potissimū, quod erant et Tychone asserēte rationes quas attulit de loco Cometæ anni 77. certissimè, & inuictè ac geometricè certitudinis, & tamē iam fallaces apparuerūt ad exactū examē reuocatæ, præterquā quod ea rationū rudimentā de illo Cometa anni 85. quæ attulit Tycho in epist. astronomicis iustā reprehensionem nata sunt in secundo horum lib. cap. 22.

*Cometam anni 1580. ex observationum Tychonis, &
Rothmanni collatione fuisse sublunarem.*

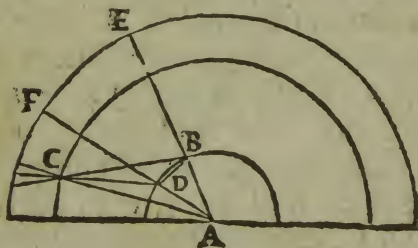
Cap. XVIII.

Cometa quoque anni 1580. sublunaris conuincitur con-
ferendo observationes Tychonis, & Rothmani, earumque
differentiam, quam refert ipsemet Tycho, cuius hæc verba
„ sunt in epistola ad Landtgrauium anni 1592. Die 10. Februa-
„ rij scripsi in super C. T. mathematico de octodecim illis minu-
„ tis, quæ in observationibus cometæ anni 1580. mihi commu-
„ nicatis, vbique desiderantur. Nam quoties cometa iste per
„ meridianum transiit inueni præcise 18. minuta casellis iusto
„ minus obseruata esse cum meæ observationes eodem tempo-
„ re factæ semper totidem minuta plus habeant. Vnde conij-
„ cio talem defectum ob quadrantem vitio perpendiculi non
„ rite directi in tot scrupulis comistum esse, qua etiam de re
„ cum Rothmano dum hic esset contuli, illudque per collatio-
„ nem mearum, vestrarumque observationum contuli, ita vt hic
„ admiratione non modica teneretur, nec certam aliquam cau-
„ sâ eius reddere potuerit,, hæc Tycho. Verum vitium perpen-
diculi esse non potuit, quia cum exacte vitium eius quærere-
tur, vnius minuti tantum obseruatum fuit, vt Landtgravius
rescribit Tychoni. Causa ergo fuit quod diuersorum loco-
rum obseruatoribus cometa non apparuit in eodem loco.

Notandum autem est cometam dictum peruenisse ad mer-
ridiani semicirculum inferiorem, ibique visum non in supe-
riore semicirculo, ita ipsemet Tycho asserit, in ea vero parte
longius aberat a vertice Casellarû, quam a vertice Vranibur-
gi, proindeque & maiorem parallaxim ad obseruationem Ca-
sellis, quam ad obseruationem Vraniburgi obtinuit, plus ita-
que creuit ex parallaxi visa cometæ distantia a vertice Casel-
larum, quam a vertice Vraniburgi. Complementum ergo di-
stantiæ visæ minus fuit Casellis, quam Vraniburgi, at est eius-
modi complementum altitudo visa cometæ. Quare altitu-
do

do visa cometæ fuit merito minor Casellis, quam Vraniburgi. Congruit itaque situi, & loco differentia, quam accidisse memorat Tycho, licet eleuare & encruare nitatur, sed in idem semper recidimus, pereunt speculationes astropomicæ, si pro arbitrio obseruationes reprehendantur. Videamus quod efficiat differentia 17. minutorum parallaxis in verticali circulo inter duos locos, quorum latitudines solum grad. 4. 34. Distantia autem cometæ a vertice Tychonis, tum in inferiore meridiani semicirculo non potuit esse minor grad. 81. circiter, neque maior gr. 86. 26. dicit enim magnæ parti Germaniæ in inferiore meridiano fuisse occultum, at si distantia fuisset minor a vertice Tychonis grad. 81. imo si illis æqualis visa fuisset a tota Germania, nam detractis grad. 34. 7. a vertice Tychonis quantum est complementum altitudinis poli restaret latitudo cometa seu distantia a polo graduum 46. 53. Vnde incipit Germania secundum australiorem partem. Si vero maior fuisset gr. 86. 26. occulta fuisset Casellis, quarum latitudo est grad. 51. 19. at supponit obseruatam etiâ Casellis in eadem meridiani parte sumamus nos distantiam grad. 84. vt verissimiliorem, & ex qua poterit etiam quid de reliquis gradibus inter 81. & 86. 26. dicendum sit æstimari.

Sit semicirculus terræ in meridiani plano B D. circa centrum A. sitque B. Casellæ D. Vraniburgum, Cometa C. & ducatur A B E. A D F. B C. D C. A C. rectæ lineæ prætereaque chorda B D. quoniam ergo



Cometa secundum locum visum ponitur distare ab Vranibus go grad. 84. erit angulus F D C. grad eorundem 84. & arcus D B. est grad. 4. 34. totidem erit angulus B A D. ergo reliqui duo ad basim D B. trianguli B A D. erunt grad. 175. 26. singuli ergo, vt pote inter se æquales, grad. 87. 43.

V u cum

$\begin{array}{r} 92. 18. \\ 84. \\ \hline 176. 17. \\ 17 \\ \hline 176. 34. \\ 180. \\ \hline 3. 25. \end{array}$
 cum ergo ADB . sit gr. 87. 43. angulus deinceps $BD F$.
 erit grad. 92. 17. estque $FD C$. grad. 84. Totus itaque an-
 gulus $BD C$. est grad. 176. 17. est autem angulus $AC B$.
 parallaxis cometæ ad B . est enim differentia inter distantiam
 visam $EB C$. & veram $EA C$. pariter angulus $AC D$. est
 parallaxis eiusdem cometæ ad D . cum sit differentia distan-
 tiæ visæ $FD C$. a vera $FA C$. erit quoque $BC D$. diffe-
 rentia inter eiusmodi parallaxis, at ea differentia erat grad.
 0. 17. 0. ex observationibus Tychonis, & Landtgrauij col-
 latis, ergo angulus $BC D$. est datus eorundem minut. 17.
 angulus itaque reliquus $CB D$. in triangulo $CB D$. est
 grad. 3. 26.

Sunt autem sinus angulorum

176. 17. | 6482

17. | 494

Prima prop. clau. Ex doctrina ergo Triangulorū rectilineorū
 Est BD . ad DC . vt 494. ad 5989.

Est autem BD . milliarium 241. quorum semediameter
 terre est 3035. vt mox ostendemus, ergo ex regula aurea eo-
 rundem mill. erit DC . 2921.

At esse BD . milliarium 241. quorū ponitur AB . 3035.
 demonstratur, cum enim sit arcus BD . gr. 4. 34. eius chor-
 da erit partium 7968. quarum AB . est 100000. Ex regula
 itaque aurea quarum partium AB . est 3035. scilicet tot mil-
 liarium, erit earum BD . chorda 241. vt asserbatur. que-
 ramus demum quot milliarium sit AC . quoniam ergo an-
 gulus $CD F$. est grad. 84. est $AD C$. grad. 96. & duo an-
 guli $AC D$. $CA D$. simul sunt gr. 84. & data est propor-
 tio sinuum eorum scilicet proportio ipsius CD . mill. 2921.
 ad AD . mill. 3035. ergo dati sunt anguli singuli $DC A$.
Clau. prop. $DA C$. ex doctrina triangulorum rectilineorum, reperietur-
 que angulus $AC D$. grad. 42. 59. & angulus $CA D$. gr.
 41. 1. quoniam ergo.

Angu-

Angulorum	ACD.	Sinus sunt	68179
	42. 59.		
	DAC.		65627
	41. 1.		
	ADC.		99452.
	84.		

Erit DA. ad AC. vt 68179. ad 100000. quamobrem
quarum AD. est 3035. tot scilicet milliarium erit AC. ex
regula aurea 4452.

CONCLUSIO.

Erat itaque distantia cometę a centro mundi tempore ob-
servationum collatarum milliarium 4452. Cum tamen non
dubitauerit eam Tycho reponere etiam supra octauam sphæ-
ram in examine opinionis VuincKleri pagina mihi 442. hæc
habet. Ecquid dicemus de cometa anni 1580. qui ipsam
primi mobilis reuolutionem suo proprio cursu ab oriente in
occidentem anteuertebatur perpetuo enim contra ordinem
signorum in antecedentia ferebatur; num ob id ille non solū
supra planetarum orbes, sed vltra altissimam octauam sphæ-
ram remouendus venit?

*Corellarium primum. De parallaxi Vraniburgi,
distantiisque vera, & visa.*

Diuerfitas aspectus, quam passus est tum Tycho fuit ex
calculo grad. 42. 59. tantus enim colligitur angulus ACD.
& distantia vera tum fuit grad. 41. 1. tantus enim erat angu-
lus CAD.

Vu 2 Corella-

*Corellarium secundum . De parallaxi Casellarum ,
distantiisque vera, & visa.*

Diuerſitas aspectus, quam paſſus eſt Caſellis Landtgravius fuit grad. 43. 16. tantus enim eſt angulus ACB . qui reſultat ex duobus angulus ACD . grad. 41. 59. DCB . gr. 0. 17. 0. Eſt vero angulus CAB . gr. 45. 35. conſtat enim ex angulus CAD . grad. 41. 1. & DAB . grad. 4. 34. Quo circa viſa tum diſtantia Cometæ a vertice Caſellarum fuit grad. 88. 51. tantus ſcilicet eſt EBD . cum ſit æqualis duobus BAC . BCA .

A N N O T A T I O.

Pro minutis 18. quæ erat differentia inter Landtgraviũ, & Tychonem ſumpſi minuta 17. vt auferrem illud minutum in quo ſuũ inſtrumẽtum peccare poſtea inuenit Landtgravius, vt ipſemet ad Tychonem ſcripſit, tanto autem maior fuiſſet parallaxis, & minor Cometæ diſtantia a centro ſi differentia minorum 18. accepſſemus. Quoniam vero diſtantiam viſam Cometæ a vertice Tychonis ſumpſi grad. 84. ſi amplie- mus ad 86. 26. & contrahamus ad 81. ſemper tamen plurimũ infra Lunam Cometam fuiſſe deducemus. Supputatio ineunda via eadem, quam monſtrauimus. Inueniemus autem ſi diſtantia ponatur grad. 86. parallaxim Tychonis ſcilicet angulum ACD . grad. 64. 43.

Diſtantiam Vraniburgi a Cometa ſcilicet lineam DC mill. 1220.

Etiamſi

*Etiam si differentia observationum dicta inter Tychonem,
& Landtgrauium fuisset vnus minuti, tantum
immo etiam si infra minutum, futurum
tamen fuisse Cometam sublunarem.*

Cap. XIX.

Præstat dictis adiungere duo Theoremata, quibus constet differentiam nedum 17. minutorum inter Tychonem, & Landtgrauium constitutam fuisse Cometem sublunarem, sed etiam vnus solius minuti immo minuto integro minorem. Sit itaque primum Theorema.

Theorema primum.

Si differentia inter observationes Tychonis, & Landtgrauij modo exposita fuisset, vel vnus tantum minuti adhuc Cometa fuisset sublunaris. Primo retineamus distantiam visam a vertice Tychonis grad. eorundem 84. scilicet angulum FDC . sitque angulus BCD . pro minut. 17, vnus tantum minuti erit ergo in eadem figura angulus CBD . gr. 3. 41. cum ergo.

grad. 0.	1.	sinus sint	29
grad. 3.	42.		64 53

Erit DB . 29. quarum partium DC . est 6437. ex regula itaque aurea, quarum BD . est 241. scilicet tot milliariū erit partiū earundē DC . 53661. Tot ergo milliariū est DC . 53661. distantia Cometæ ab Vraniburgo, at quoniam DA . est mill. 3035. erunt ambæ simul CD . DA . mill. 56696. AC . autem minor ambabus illis simul sumpsitis ergo AC . distantia Cometæ a centro minor fuisset mill. 56696. multum ergo infra Lunam.

At sit distantia Cometæ a vertice Tychonis visa scilicet angulus FDC . grad. 86. adhuc minor multo erit DC . atque etiam AC . erit enim tum angulus BCD . grad. 178. 17. & an-

*Prop. 20.
primi lib.*

& angulus B C D. ponitur vnus minuti restat, ergo angulus C B D. grad. 1. 42.

Sunt autem $\left| \begin{array}{l} \text{grad. } 0. \quad 1. \\ \text{grad. } 1. \quad 42. \end{array} \right| \text{ fin. } \left| \begin{array}{l} 29. \\ 2967. \end{array} \right|$

Quarum itaque partium B D. est 29. earundem est D C. 2967. quarum ergo B D. est 241. scilicet tot milliarium erit ex regula aurea C D. 24656. & est A D. milliar. 3035. erunt ergo A D. D C. ambæ simul mill. 27691. at A C. minor illis simul sumptis ergo A C. est minor milliar. 27691. multum ergo intra Lunam fuisset tum Cometa.

Theorema secundum.

Si in distantia eadem visa Cometæ grad. 84. a vertice Ty-chonis differentia parallaxis dicta scilicet angulus B C D. fuisset tantum duæ tertiæ partis vnus minuti adhuc Cometa sub lunaris fuisset. At in distantia grad. 86. etiam si fuisset dimidia pars tantum minuti adhuc fuisset sub lunaris.

Primus casus distantie, grad. 84.

In primo casu angulus B C D. cum esset² vnus recti reliquus C B D. est grad. 3. 42 $\frac{1}{2}$ sinus duarum³ tertiarum vnus minuti est proxime 19. at ad³ fauorem contrariæ portionis faciamus tantum 18. sinus autem grad. 3. 42 $\frac{1}{2}$ est 6462. quarum ergo B D. est 18. earundem D C. est³ 6462. ergo quarum B D. est 241. earundem erit B D. ex regula aurea 86519. scilicet totidem mill. estq. A D. milliarium 3035. vt ambæ simul A D. D C. sint milliar. 89554. ergo A C. est minor quam mill. 89554.

Secundus casus.

In secundo casu distantie, scilicet grad. 86. erit angulus C D B. grad. 178. 17. 30 ponitur angulus B C D. dimidij minuti est ergo reliquus D B C. angulus grad. 1. 42. 30. est vero

vero sinus dimidij minuti $14\frac{1}{2}$ at faciamus ad fauorem contrariæ positionis solum 14. sinus vero grad. 1. 42. 30.

Est 2982. quarum ergo partium B D. est 14. earum est D C. 2982. ergo quarum B D. est 241. earum ex regula aurea erit C D. milliar. 51333. estq. A D. milliarium 3035. ideoque ambæ simul A D. D C. mill. 54368. quibus simul sumptis minor est A C. distat ergo cometa a centro terræ minusquam mill. 54368. etiam si differentia parallaxium sit tantum dimidium minutum, quod afferebatur.

A N N O T A T I O.

In utroque autem casu adhuc minor potest esse differentia, & tamen restare cometa sublunaris. At nos ad eas fractiones, ut simpliciores constitimus.

Corellarium.

Corellarium hinc ducitur notandum posse scilicet in minuto eodem conuenire obseruatores diuersorum locorum, in obseruando cometa, & cometam tum esse sublunarem, præsertim in distantia quanta erat inter Landtgrauium, & Tychohem grad. 4. 34. quod dictum præsertim velim pro obseruationibus cometæ anni 1585. a Landtgrauio, & Tychohe habitis, quæ in eodem minuto conuenisse dicuntur a Landtgrauio in epistolis ad Tychohem.

*Ex cometa anni 1618. pogonari idem demonstratur sup-
plendo rationem libelli de pogonari cometa*

1618. *Auth. ex apparentia caudæ.*

Cap. X X.

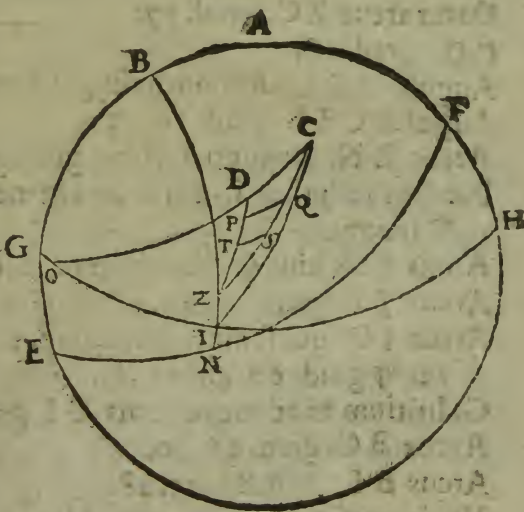
Restat cometa pogonaris anni proximi 1618. de quo ego libellum edidi parum obseruationibus munitum, at satis Theorematis ac problematibus fultum non indignis quæ legan-

legantur. Parallaxim non tentavi ex Regiomontani via indagare, vel id genus alia, attamen argumentum admodum vrgens inter obseruandum occurrit ex diuersa caudæ apparentia. Nam mihi maior septem gradibus apparuit die 18. Decembris quam die quarta eiusdem mensis cum tamen die 18. in conspicua esset declinatione, vt oportuerit tum caudam, vel minorem, vel certe non maiorem, quam antea fuisse. Ratio itaque cur maior apparuerit non fuit quod aucta tum fuerit, sed quod vertici nostro appropinquauerit etenim die 4. distabat grad. 64. at die 18. solum gradibus 37. Quoniam vero si cometa adeo remotus a centro fuisset vt oculis videntis, atque obseruantis a centro mundi distantia nullius momenti existeret, Cometæ, ac caudæ eius longitudo, ac magnitudo æqualis semper visa esset, necesse itaque est cometæ distantiam minorem multo fuisse, quam vt pro centro mundi oculus statui potuerit, atque ideo quam vt semidiameter terræ ad eam nullam rationem obtinuerit. At quæ in aspectu diuersitas nascitur ob eiusmodi minorem distantiam rei inspectæ, ea est aspectus diuersitas, & græce parallaxis ideo conari oportuit, quam visa differentia longitudinis cometæ inter vtrâque obseruationem prodit distantiam ipsius a centro mundi deducere. In dicto libello cap. 16. rem peregrinatione tamen problematis vsus, nempe in verticalem circulum trāstuli longitudes cometam visas vtroque obseruationum tempore licet circuli, in quibus longitudes extendebantur, non fuerunt iidem cum aliquibus verticalibus nostris, sed eos vtroque secuerint. At translationem ad compendium, & facilitatem demonstrationis adhibui vt par fuit in libello quem breuem esse oportebat, demonstratio ibique nostra, suscepta translatione efficax est, atque ni fallor ingeniosa, ac noua. At hic vbi licet mihi prolixiori esse placeat absque vlla translatione indaginem absolvere retinendo caudam in eo ipso circulo in quo vere fuit. Necesse autem est si cometa passus est parallaxim in distantia grad. 37. multo maiorem fuisse, passum in distantia maiori grad. 64. adeo vt si in illa distantia visus est longior grad. 7. quam in hac, visus

visus etiam sit in hac longior quam vere fuerit pluri bus gradibus quam septem. Quocirca oportet quoque cometam viciniorem centro fateri, quam parallaxis dicta septem tamē graduum inferat, verumtamen cum hęc septem graduum differentia conspicua fuerit, at alia non æque sensu constiterit; nos hic quasi ea sola fuerit septem graduum parallaxis, quam in secunda observatione auctam caudæ longitudinem secundum visus estimationem reperimus, inquisitionem exordiemur, & prosequemur. Erit deinde in iusta lectoris æstimatione auctorem illam animo adiungere propinquitatis ad centrum, quam omissa parallaxis suapte natura affere potis esset. Rem aggrediamur primoque loco repeto historiam observationis ex eodem meo libello cap. 14. probl. secundo & cap. 15. probl. secundo.

Historia observationis.

Die itaque 4. Decembris longitudo caudæ cometæ polygonaris visa est grad. 21. circiter, distantia vero capitis cometæ a vertice nostro grad. 64. erat. Die autem 18. visa est caudæ eiusdem longitudo grad. 28. distantiaque capitis cometæ erat tum ab eodem nostro vertice grad. 37. qua ratione utraque obser-



uantia processerit, ex indicatis locis petatur. Nunc subijcio Theorema quod multis cum problematibus, seu lemmatibus egeat, ea ad distinctiorem progressum pramitemus,

Xx

ordi-

ordinate præcedat autem figura, in qua etiam annotabimus quæcunque tum innotuerint.

Sit ergo circulus A B G H. colurus solstitialis in quo A. polus æclipticæ B. polus æquinoctialis E F. semicirculus æquinoctialis G H. eclipticæ Z. sit vertex Cæsenæ B Z. arcus meridiani, qui secet eclipticam in I. æquinoctialem in N. sit caput cometæ in C. ducaturque Z C. & quoniam tunc circulus, in quo cauda cometæ secabat eclipticam in grad. 1. 30. & sit. o. eiusmodi punctum ducaturque arcus circuli maximi C O. a quo abscindatur C D. grad. 28. quanta erat longitudo visa cometæ erit C D. longitudo ipsa visa caudam. Ducaturque Z D. arcus erit distantia visa finis caudæ a vertice.

*Quæ dantur in figura ex eodem libello de
Pogonari.*

Datur arcus Z C. grad. 37.

C D. grad. 28.

Angulus B Z C. Azimuthalis grad. 70. 28. ideoque.

Angulus C Z I. grad. 109. 32.

Arcus Z N. latitudo Cæsenæ grad. 44.

Punctus eclipticæ I. qui tamen in medio cæli grad. 8. 58.
 ideoque.

Arcus I N. eius declinatio grad. 8. 14. 12. indeque.

Arcus Z I. grad. 35. 45. 48.

Arcus I O. qui scilicet inter grad. 1. 30. & gr. 8. 14. 12. ideoque grad. 66. 44. 12.

G. Initium & adeoque arcus G I. grad. 68. 14. 13.

Arcus B G. grad. 66. 30.

Arcus B I. grad. 81. 45. 48.

His ita positis sit primum problema.

Pri:

Primum Problemam.

In descripta figura quærere arcum ZD . scilicet distantiam visam finis caudæ cometæ a vertice, & angulum CZD . scilicet angulum contentum in vertice Casenæ à duobus circulis verticalibus altero ad caput cometæ, altero ad finem caudæ in locis scilicet visis tempore secundæ observationis iam dictæ. Fuit autem die 18. Decemb. hora 12. 40.

Ad propositam inuestigationem per hæc satis multa hunc in modum progredimur.

Primum quæritur arcus IC .

Quoniam in triangulo CZI . datur latus ZC . grad. 37. & ZI . 35. 45. 48. & angulus CZI . ab illis contentus gr. 109. 32. ergo dabitur etiam arcus CI . gr. 57. 58. ex doctrina triangulorum sphericorum.

Secundo quæritur anguli ZCI . ZIC . in eodem triangulo.

Quoniã sunt data omnia latera, vt proxime, dantur etiã reli *Ex prop.* qui duo anguli ZIC . quidã gr. 50. 17. 19. & angulus ZCI . gr. 40. 31. ex doctrina triangulorum in eodem sphericorum.

Tertio quæritur angulus BIG .

In triangulo enim rectangulo BGI . datur latus BI . sub-tendens angulum rectum grad. 81. 45. 48. ergo dabitur angulus BIG . grad. 67. 55. ex doctrina triang. spheric. Clau. probl. prop. 55. Magi. 3. lib. primi mobilis.

Corollarium.

Angulus ergo totus CIO . erit gr. 118. 12. resultat enim

X x 2 c x

L I B E R

348
 $\begin{array}{r} 67.55. \\ 50.17. \\ \hline 118.12. \end{array}$ ex angulo ZIC. grad. 50.17. & angulo BIG. seu BIO
 grad. 67.55.

Quarto queritur arcus CO.

In triangulo CIO. datur latus CI. grad. 57.58. &
 IO. grad. 66.44. & continent angulum CIO. datum ergo
 datur arcus CO. grad. 99.36.

Quinto queritur angulus ICO.

In eodem triangulo CIO. data sunt omnia latera quot
 graduum vidimus, ergo datur etiā angulus ICO. gr. 55.39.

Corollarium hauritur angulus ZCD.

Quoniam ergo angulus ICO. est grad. 55.39. & angulus
 ZCI. est gr. 40.31. relinquitur angulus ZCO. scilicet ZCD.
 grad. 15.18.

Sexto queritur arcus ZD. qui ab initio proponebatur.

In triangulo ZCD. datur arcus ZC. grad. 37. & arcus
 CD. grad. 28. & angulus ZCD. quem continent grad. 15.
 18. ergo datur arcus ZD. grad. 12.4.

Septimo queritur angulus DZC.

In eodem triangulo CZD. dantur latera omnia tot gra-
 duum, quot vidimus, ergo ex doctrina triangulorum repe-
 rietur angulus DZC. grad. 35.52.

C O N C L U S I O.

Hæc ergo sunt, quæ ab initio quærenda proponebantur
 angulus DZC. qui inuenitur grad. 35.52. & arcus ZD.
 qui

TERTIVS.

349

qui inuenitur grad. 15. 18. & tanta fuit distantia visa extremi-
tatis caudæ tum cometæ a vertice nostro Casenæ.

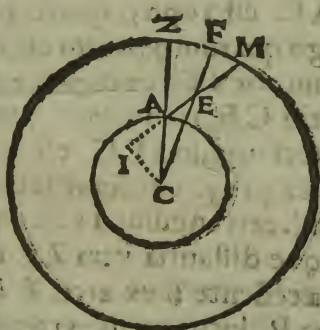
Corollarium. De angulo azimuthali tam DZI.

Et angulus azimuthalis DZI. scilicet Orientalis meri-
dionalis fuit grad. 145. 24. sicut BZD. versus Septentrio-
nem grad. 34. 36.

Problema secundum.

Posita distantia cometæ a centro terræ mill. 11500. quan-
tum parallaxim idem cometa in distantia arcus ZC. scilicet
gradus 37. passus esset indagare atq. quantum locus eius ve-
rus in eodem arcu distitisset a puncto Z.

Reponatur figura superior paral-
laxis in qua Z. vertex obseruatoris.
A. eiusdem oculus. E. locus visus
cometæ C. centrū terræ CE. distā-
tia cometæ in centro CI. ducta
perpendicularis ad AE. producta
sitque angulus ZAE. distantia vi-
sa cometæ vertice gr. 37. quantus
est arcus ZC. in figura præceden-
ti, quæritur parallaxis IEC. & di-
stantia vera ZCE. posita CE. mill. 11500. quoniam ergo
angulus ZAE. ponitur grad. 37. totidem erit etiam IAC.
ideoque IC. sinus dicti anguli oppositi erit 60181. quarum
partium est CA. sinus totus in triangulo rectangulo CIA.
100000. quarum ergo est CA. 3035. totidem scilicet mil-
liarium erit CI. ex regula aurea 1826. rursus ergo in trian-
gulo rectangulo CIE. quot milliarius CI. est 1826. tot
ponitur CE. 11500. ergo quarum partium CE. sinus to-
tus est 100000. earum erit CI. sinus anguli CEI. opposi-
ti ex regula aurea 15878. cui sinui respondet grad. 9. 8. tot er-
go grad. est angulus IEC. scilicet parallaxis tum cometæ
proin.



proinde angulus ZEC . vera eius distantia a vertice Z . grad. 27. 52. unde in præcedente figura si ex arcu ZC . abscindatur arcus ZQ . grad. 27. 52. erit Q . verus Cometæ locus posita distantia cometæ a centro 11500. & reliquus arcus QC . parallaxis grad. 9. 8. quæ quærebantur.

Problema tertium.

Posita eadem cometæ distantia a centro quæritur parallaxis extremitatis caudæ in arcu ZD . grad. 12. 4. adeoque locus in eo arcu verus eiusdem caudæ extremitatis.

Retenta eadem parallaxis figura in qua tamen E . sit extremitas caudæ, & angulus visæ distantia ZAE . sit pro gradibus 37. grad. 12. 4. quantus ponitur arcus ZD . est angulus IAC . grad. 12. 4. & IC . eius sinus in triangulo rectangulo IAC . est 20905. quarum partiū est CA . sinus totus 100000. ergo quarum partium est AC . 3035. totidem scilicet milliarium erit IC . ex regula aurea 634. ut ponitur eorundem milliarium CE . 11500. ergo quarum partiū CE . sin. totus in triangulo rectangulo IEC . est 100000. earum erit IC . ex regula aurea 5513. cui sinui respondent grad. 3. 10. totidem itaq. grad. erit angulus ICE . quæ est parallaxis, quæsita, proindeque distantia vera ZCE . erit grad. 8. 54. unde in figura præcedente si ex arcu ZD . secetur arcus ZP . grad. 8. 54. erit P . locus verus extremitatis caudæ cometæ in ea suppositione, & PD . parallaxis inuestigata grad. 3. 10. quæ duo quærebantur.

Problema quartum.

In priore figura ducto arcu circuli maximi PQ . quantitatē eius inuestigare.

Datur in triangulo PZQ . arcus ZP . grad. 8. 54. & arcus ZE . grad. 27. 52. ut vidimus; nec non angulus PZQ grad. 35. 52. dabitur etiam arcus QP . quæsitus. At placet ob breuitatem, quod vnica sit, totam hic operationem subijcere, quam in superioribus ob multitudinem dimisimus.

D A.

TERTIVS.

DATA.

Datur arcus ZQ. grad. 27. 52. cuius sinus 46742.
 Arcus ZP. 8. 54. cuius sinus 15471.
 Differentia arcuum ZQ. ZP. gr. 18. 58. cuius sin. vers. 5429.
 Angulus PZQ. grad. 35. 52. cuius sinus versus 18958.

Prima operatio.

100000	46742	15471	7231	Primum inuen-
				tum.
				46742
				15471

				46742
				32794
				186968
				233710
				46742

				7231 45482

Secunda operatio.

100000	7231	18958	1370	Secundum in-
		7231	5429	uentum.
		-----	-----	
		18958	6799	
		56874		
		37916		
		132706		

		1370 85298		

Hic est sin. vers. arcus PQ.
 quæsti, qui idcirco est gr.
 21. 15.

Theorema.

Ex differentia gr. 7. quibus maior apparuit longitudo cau-
 dæ cometæ in distantia a vertice grad. 37. quam in distantia
 gra.

graduum 64. fateri oportet distantiam cometæ a centro terræ minorem fuisse milliarijs 11500.

Suscepta distantia cometæ mill. 11500. constitit locum verum cometæ capitis esse Q. & locum verum extremitatis caudæ esse P. proindeque QP. esse veram cometæ longitudinem in suppositione distantia mill. 11500. & repertus est is arcus gr. 21.15. ergo maior quā vera cometæ eiusq. caudæ lōgītudo quę lōgītudo nō est maior gr. 21. sed minor multo potius, nam in distantia gr. 64. apparuit solum grad. 21. si ergo illi assignemus parallaxim (vt assignare necesse est cū patiatur in distantia minori scilicet grad. 37) oportuit fuisse minorem gradibus 21. parallaxis enim auget. Necesse itaque est saltem non fuisse maiorem grad. 21. at maior grad. 21. est PQ. differentia ergo grad. 7. dista non patitur esse PQ. veram longitudinem cometæ neque ideo P. & Q. esse vera loca capitis, & extremitatis caudæ, oportet itaque locum verum capitis esse intra ZQ. scilicet propinquiorem ipsi Z. quam Q. & locum verum extremitatis caudæ esse inter puncta ZP. propinquiorem nempe ipsi Z. quam P. vt arcus illa coniungens minor esse queat arcu PQ. atque æqualem grad. 21. quanta nunc supponitur vera longitudo caudæ saltem non ea maior. Sint loca vera capitis punctum S. extremitatis caudæ punctum T. & arcus ST. grad. 21. maior ergo erit parallaxis CS. quam CQ. & CT. quam CP. at maior parallaxis ex minore distantia a centro ergo cometa minus distat quam mill. 11500. ex qua distantia nascebatur parallaxis solum CQ. & parallaxis CP. & hoc est quod demonstrare oportebat.

*Idem cometa anni 1618. sublunaris demonstratur ex collatione duarum obseruationum nostræ scilicet (t)
Romane. Cap. XXI.*

Observationes in eundem diem cadentes quæ conferri possint vix inveniuntur duæ solum ex illis, quæ in nostras manus

nus huc vsque peruenerunt, sunt ambæ habitæ die 4. Decembris nostra, & Romana. In nostra annotata est hora, in Romana nequaquam, at ex methodo iam tradita, differentia, quæ maxima esse possit ex horæ differentia, & reperi potest, & detrahi. Rem aggrediamur.

Historia observationum.

Ego observaui cometam Die 4. Decemb. hor 12. 40. ab occasu solis, & meridies, qui sequebatur erat nobis diei itidem quartæ. Observatio autem processit sumendo altitudinē verticalem seu in verticali circulo tum cometæ tū Arcturi, tum Spicæ. Sumpsi præterea angulos, quos vocant azimuthales inter cometam, & Spicam, cometam, & Arcturum inter Arcturum & Spicam licet huius postremi anguli sumptio nequaquam fuerit necessaria. Altitudo ergo cometæ fuit grad. 26. proindeq. eius complementū distantia scilicet a vertice fuit grad. 64. altitudo Arcturi deprehensa est grad. 43. quocirca eius complementum distantia a vertice fuit gr. 47. altitudo item Spicæ inuenta est grad. 26. 30. proinde eius distantia a vertice grad. 63. 30. Anguli autem Azimuthales erant inter cometam, & Arcturum gr. 3. inter cometam, & Spicā gr. 31. inter arcturum & spicam gr. 34. ex quibus distantijs a vertice, & angulis azimuthalibus, quos ego libentius positionis dixerim reperiri arcum distantia inter cometam, & arcturū gr. 17. 10. 40. inter cometam, & spicam gr. 27. 44. 35. inter spicam, & arcturum gr. 32. 26. 56. ex quibus distantiarum arcub. constituto triangulo inueni angulū quē cōtinebant arcus ab arcturo ad cometam ab arcturo ad spicam gr. 60. 10. ex quo et ex reliquis datis noua constructa figura inueni cometæ latitudinē gr. 21. 48. 58. longitudinē aut in gr. 4. 33. 36. π .

*Lebell. de
Pogon. cap.
primo.*

*a capit. 5.
probl. 1.
b Cap. eod.
probl. 2.
c probl. 3.
Cap. eod.
probl. 4.*

Alius calculus.

Calculus autem præcedens processit sumendo arcum inter arcturum, & spicam ex supputatione iuxta observationes

Yy gr. 32.

Vide praefationem libelli eiusdem de pogon. proxime ante indicem capitulum.

gr. 32. 26. 56. at si ex latitudinibus, & longitudinibus eorundem astrorum iuxta Ptolemaicam, & copernianam rationem supputemus, arcus idem proueniet gr. 33. 41. ego arbitratus diuersitatem nasci ex refractione, quod scilicet haec minorem nobis distantiam eam referat quam sit ut mos est refractionis malui eam quantitatem retinere quae observationibus respondere debet, quam quae stellarum locis quasi & reliqua ex refractione simili modo alterentur. Verumtamen ratione melius subducta, ut in censura videtur preferenda eius arcus quantitas, quae ex longitudinibus & latitudinibus stellarum hauritur, ideo calculos ex ea suppositione iniui, quos nunc summam subiicio. Sunt autem.

Posita distantia spicae ab arcturo grad. 33. 41.

Latitudo cometae hora dictae observationis fuit grad. 20. 42. 36.

Longitudo eiusdem in scorpione grad. 3. 34. 39.

Observatio Romana.

In scripto Romano scriptum perius adducto.

Romae observatus dicitur cometa eadem die non praescripta hora, inuenitque observator ipsum distare ab Arcturo gr. 17. 40. a spica gr. 26. 33. cum vero nihil aliud ibi deducatur nos eadem methodo usi, qua in nostra observatione a libello dicto cap. 5. probl. 5. usi sumus deducimus latitudinem cometae fuisse grad. 19. 26. 30. & longitudo, si astrorum longitudines eadem atque nos sumat copernianas scilicet grad. 3. 7. 11.

Differentia longitudinum, & latitudinum nostrae ac Romanam.

Iuxta primum calculum nostrum differentia latitudinis inter nos erit grad. 2. 22. 28.

Differentia longitudinum erit grad. 1. 26. 36.

Iuxta secundum calculum erit longitudo grad. 1. 16. 51.

Longitudinis erit grad. 0. 27. 39.

Hoc

Hoꝛ autem si eadem hora ponatur vtraque facta observa-
tio, at quoniam id non constat eam ponamus horæ differen-
tiā, ex qua maxima detractio differentiarum longitudinis, &
latitudinis sit facienda. Erit autem, quam antea collegimus
minut. 5. ad summum maximadetrahenda differentia, resta-
bit ergo differentia longitudinis minut. 22. circiter iuxta se-
cundū calculum, at iuxta primum grad. 1. 21. tantundem fa-
ciamus esse de latitudinis differentia detrahendum, licet mi-
nus detrahendum sit, erit ergo iuxta primum calculum diffe-
rentia longitudinum gr. 1. 21. 36. latitudinis grad. 2. 17. 28.
iuxta autem secundum calculum differentia longitudinis gr.
10. 22. 39. latitudinis gr. 1. 11. sequatur hinc Theorema.

Theorema.

Differentiæ lōgitudinis & latitudinis visarū cometę pogo-
naris an. 1618. inter Romā, & Cēsēnā cometā illū multo pro-
pinquiorē fuisse cētro mill. 12657. siue iuxta primū calculū,
siue iuxta secundū euincunt. Nā iuxta vtrumq. calculū vtraq.
differentia lōgitudinis scilicet & latitudinis maior est differē-
tijs minorū 24. longitudinis minorum 10. longitudinis,
quæ differentię inter Tychonem, & Landtgraviū convince-
bant cometā non distare a centro plusquā dicta mill. 12657.
ergo differentia hæc alia maiores cōvincunt fuisse multo pro-
piorē centro, quā mill. 12657. accedit ad hæc quod differen-
tia altitudinis poli Romę & Cēsēnę minor est dimidio, & am-
plius differentia inter Tychonem, & Landtgraviū ergo
hac rursus ratione propiorem oportet centro fuisse come-
tam anni 1618. milliarijs 12657. Lib. 1. c. 7.

Annotatio prima.

Nemo autē me arguat quo si Theoremata singularia faciā,
quę debent esse vniuersalia, nā ad breuiorem explicationē,
& apertiorē imitor Rethoricę hypotesim pro thesi afferētes,
at hypotesis facile ad thesim traducitur, vt ipsi p̄cipiunt nunc

Y y 2 quoq.

quoq. si pro Roma, & Cēsena ponamus duo loca tantę latitudinis, & longitudinis, & cometā pogonarem simpliciter dicamus absq. additione anni 1618. verum pro ea additione loca secundū longitudinē, & latitudinem ad eclipticam, ceteraq. eiusmodi adijciamus, Theorema vniuersale erit, quam etiā vniuersalitātē spectat demonstratio, quę adducitur non singularitatem, idemq. intelligendum de sequentibus. Interim placuit distantia cometę a centro in ea vniuersitate colligere, vt fugiamus tediū nostrū, & lectoris si calculos instituerimus ad exactam distantiam a centro supputandam.

Alia solutio.

Nunc postquā adieciimus primum librum cessat dubitatio, quę enim hic interdum singularib. locis, & distantijs applicata proponimus in vniuersalioribus illis Theorematibus ac problematibus virtute continentur, vt pręsens Theorema propago est probl. 1. cap. 3. dicti libri.

Annotatio secunda.

Supposui, non demonstravi differentias distas longitudinis, & latitudinis esse ex parallaxi, non autem ex refractione, quam rei demonstratio per longas triangulorum ambages deducenda esset at.

Claudite iam riuos pueri, sat prata biberunt.

Conclusio disputationis peroratioque. Cap. vlt.

Obtinuit in scholis opinio longo seculorum cursu iam confirmata, quod Cometę sublunares sint, ac elementaris. qui doctorum inueteratus consensus nisi euincit, vt religiose hęreamus, saltem iure sibi vendicat, ne leuiter recedamus. Par est vel credere, quod veneranda scriptorum antiquitas ad hęc vsque tempora credidit, vel non nisi necessarijs rationibus a confirmato dogmate diuelli. Tycho hoc a se obseruatum existimauit,

stimauit, nempe arbitratus est se ab Aristotelico placito non leuiter recessisse, sed certissimis solum demonstrationibus deductum, quas idcirco Athlantæas inuicti roboris, geometricæ certitudinis vocauit, idque genus alijs præconijs, & cognomentis exornauit. Certe si hæc essent viri rationes, quas ipse prædicat, & exuere nos oportebat veterem falsitatem, & nouam veritatem induere. Verum longe eas abesse a demonstrationis caractere vidimus deceptorias esse, prauæque dispositionis ignorantiam pro scientia inducere ostendimus. Ex hoc vno consentaneum est in antiquo potius placito permanere, quam in fallacis sectæ, quæ falsa pro verissimis venditat partes pertransire, etiam si nulla alia ratio scolæ suffragaretur quam hæc, quod nullas alicuius momenti patiatur ex aduerso. Verum enim vero etiam pro antiquo dogmate naturalis Philosophia valida argumenta subministrat, quæ commentarijs meis de cometis, referuo, hanc vnam in præsentia recenseo, quæ oculata obseruatione constat, Quæcunque cælestis naturæ indubitanter sunt vt astra in certas figuras a multis hinc sæculis redacta, & spatia cæli interiecta nullam ab omnium ætatum memoria vel minimam mutationem suscepunt. Eandem effigiem, colorem, magnitudinem inter se distantiam, quam ab initio habuerunt, etiam nunc retinet, egregie Aristot. rationem expressit, „Accidit aut (inquit) & hoc per sensum sufficienter quoad humanam dixisse fidem. In omni enim præterito tempore secundum traditam inuicem, „memoriam nihil videtur transmutatum, neque secundum totum vltimum cælum, neque secundum parte ipsius propriam. „vllā, „quanta vir summus breuitate, & modestia vim rationis tradidit? At obijcient aliqui nouas illuxisse stellas, vt tempore Hipparci, & nostro hoc æuo non semel næpe anno 1572. in Cassiopea, & 1604. in sagittario. Verum non sunt nupe- ra eiusmodi lumina cælestium corporum certę partes, oportet aduersarios in stellis tanto iam antea tempore descriptis, de quibus nemo dubitat quin cælestes sint aliquam mutationem demonstrare, quod præstare non possunt. Patricius acerri- mus insectator Aristotelis scribit venerem olim mutasse ma- gnitu-

*Primo de
cælo 2. c. 22.*

Cap. 3.

„gnitudinem, colorem figuram cursum adducit autem D. Au-
 „gustini lib. 21. de ciuit. Dei locum, verba sanctissimi Patris
 „referam, „Est, inquit in Marci Varronis libris, quorum inscri-
 „ptio est de genere populi Romani, quod eisdem verbis, qui-
 „bus ibi legitur & sic ponam. In celo, inquit, mirabile exti-
 „tit portentum nam stella Veneris nobilissima, quam Plautus
 „Vesperuginem, Homerus Hesperon appellat pulcherrimam
 „dicens, castor scribit tantum portentum extitisse, vt mutaret
 „colorem magnitudinem, figuram, cursum, quod factum ita ne
 „que antea, neque postea sit. Hoc factum Ogyge Rege dice-
 „bant Adrastus Cyzicenus, & Dio Neapolites Mathematici
 „nobiles. Hec D. Aug. Ad quæ id primo iure merito dici po-
 „test authores a Varrone adductos oportere non fuisse multe
 „fidei, quod Ptolomeus Aegyptius & ipse in motibus Veneris
 „referendis nullam tam insignis nouitatis mentionem fecerit.
 „Præterea vero quotidie ferè videmus, prope Horizontem So-
 „lem, & rubore tinctum, & magnitudine auctum neque tamè
 „facile reperitur, qui mutationem eam in Sole ipso ponat, at
 „in interiectum aerem ac vaporem omnes reiicimus. Similis
 „in Venere apparitionis parem causam assignandum est. To-
 „to eo tempore densior fuit, & impurior vaporum a Venere
 „attractorum habitus, vt tingi ea ratione videretur Venus,
 „& augeri præterea & ex irregulari refractione irregulari motu
 „ferri. Non raro in aere etiam si sereno densiorem tamen ha-
 „bitum agnoscimus ac per sentimus nos, Vulgo grauitatem eam
 „dicimus, oculosque attolli posse negamus. Memini me Pa-
 „taui Ferrariam adeuntem eminus uidisse aerem Ferrarien-
 „sem nebulosum, in quem tam ingressus Diaphanum reperi, &
 „serenum, sed per quem sol squalido splendore illucesceret.
 „At esto non esse immutabilem celum vt sensit Aristotiles, diu-
 „tissime tamen in eodem statu permanet vt contendit Plato ad
 „cuius interim philosophiam vt peripatetica multo sanio-
 „rem Tycho prouocat, dicit is enim celestia aut esse eterna, aut diu-
 „tissime permanere. Qua quoque sententia suscepta quomo-
 „do inferemus in Celum cometas, qui vitam plerunque bime-
 „stri minorem uiuunt, atque in ipso vite spatio, multas su-
 „beunt

In epist.

beunt insignes varietates? Cornelius Gemma penes Tycho-
nem de Cometa anni 77. dicit caput eius quasi dehiscens:
tres ingentes radios velut igneas hastas eiacularasse vnum ex
fide dignorum relatione recta Italiam petijisse, secundum lit-
tus Herculeum, tertium plagam occiduam. At ex pogonari
quoque superioris anni igneos vibratos radios aliqui obser-
uarunt, & ego caput oculuisse, & mox rursus aperuisse vidi,
quod in libello de eodem cometa narraui. Præterea cometæ
passim conspiciuntur, & decrescunt, maximum incre-
mentum & repentinum fuisse videtur cometæ magni, quem
refert in meteora Aristoteles, cuius splendor tertie apparitio-
nis die vsque ad tertiam celi partem tamquam saltus diffusus
est. Concludamus, tantam esse cometarum variationem,
& tam velocem mutationem, vt cælestium rerum indolem,
quæ vel perpetuæ suapte non sunt, vel diutissime duratio-
nis nullo modo referant, si nulla sit ex aduerso Geometrica
ratio, vt nullam esse vidimus, hæc mi vna consideratio conuin-
cit, vt cometas sublunares arbitrer. Sed quod maximum
est, & omnem difficultatem tollit rationes optice, & geome-
trice aptissime, & necessario hanc nostram, & communem
sententiam concludunt. Ducuntur enim ex parallaxi quam
maiores lunari demonstrant Ioannes Regiomontanus vir
in Mathesi maximus eius item discipulus Vogelinius eius-
modi rationes attulere. At Tycho negat necessarias, &
se responsurum pollicetur non respondit tamen, neque
certe in acrimia demonstrandi est Tycho cum Regio-
montano conferendus. Demum nos ex problemate a no-
bis inuento ac demonstrato monstrauius aptissime
cometam anni 77. & anni 80. sublunares fuisse nullis
alijs præsertim obseruationibus innixi quam Tychonis, & alio-
rum, quos ipse refert, qui cometas eiusmodi cælestes fuisse
contenderunt, vt nulla suspicio esse possit ipsorum quempiam
obseruationes suas scholæ opinioni accommodasse, cui toto ani-
mo repugnabant. Ex cometa præterea anni 1618. argumen-
ta itidem sumpsi, at in quo obseruationes conferendas, ne-
que tot, neque tam diligentes, vt in superioribus duobus cometis an-
ni

xi 80. & 77. potissimum habui, sit itaque summa totius nostre huius disputationis, duabus his conclusionibus comprehensa.

Cometę infra Lunam sunt. Suntque rationes Opticę, ac Geometricę id certo concludentes. Laus Deo summo ad cuius beatissimum conuictum peruenire pietate vitę annitāmur, vt quod hic coniectamus, ibi demum intueamur.

FINIS.

INDEX RERVM NOTABILIORVM.

A



Latitudinis poli Casellarum complementum , grad. 28.	41.
pag.	270
Altitudinis poli Vraburgi complementum grad. 34. 7.	ibid.
Andreas Nolthius inuenit parallaxim Cometæ anni 77. 8. 5.	
31. in altitud. grad. 35.	329
Credit Cometam eum fuisse sublunarem.	ibid.
Eius obseruationes castigat Tycho ex obseruationibus tamen etiam casti-	
ga tis Cometa colligitur sublunaris.	332
Antwerpiæ fuit obseruatus Cometæ anni 1618. quæque fuerit obseruatio,	
pag.	246. & seq.
Apparens, seu visa distantia verticalis quæ.	2. & 3
Eius definitio.	4. & 5.
Phænomeni à Stella.	8
Apparens, seu visus locus in verticali.	4
In ecliptica.	6
Ascensio recta vera quæ.	5
Eius de fin.	7
Ascensio recta visa, quæ.	5
Eius definitio.	7

B

B Bartholomeus Scultetus arbitratus est Cometam anni 77. subluna-	
rem.	329
Eius parallaxim inuenit grad. 5. 12. in altitudine grad. 29.	ibid.
Anter eius, ac Tychonis obseruationes quasdam differentia annotan-	
tur.	330. & seq.

C

C Casenæ altitudo poli grad. 44.	346
Casenæ obseruatus Cometa pogonaris anni 1618. historiaque obser-	
uationum.	358
	Calum

Index Rerum Notabilium.

- Cælum Tychoni substantiæ abstractæ.*
Casellarum altitudo, vide altitudo poli Casellarum.
Cometæ anni 1590. observatio, & historia Tychonis. 234
Celestem fuisse tribus rationibus contendit Tycho. *ibid. & seq.*
Cometæ anni 1618. dicitur fuisse celestis ab authore scripti Romani de tri-
bus cometis. 240
Rationes pro ea re sunt quatuor capita ibid. & pag. seq. quæ singillatim
afferuntur, & solvuntur inde ad calcem vsque libri.
Cometæ anni 1618. fuit sublunaris ex authoris sententia distititque à cen-
tro terræ minus quam milliarijs 11500., demonstrat prima id au-
thor. 346. & seq.
Demonstrat secunda. 352
Cometæ anni 1475. iudicatus fuit sublunaris a Regiomontano, & a Rothma-
no. 333
Cometæ anni 1532. item sublunaris iudicatus a Vogelino. *ibid.*
Cometæ anni 1556. motus est unica die grad. 15.
Cornelius Gemma credidit cometas esse celestes vna cum Tychone ar dum-
cam positionem adornant contrariam astruunt.
Cometas omnes infra lunam esse, ac fuisse sentiunt peripatetici, supra lu-
nam omnes Tycho aliquos, supra lunam, aliquos infra Mastlini, &
Rothmanus in Præfat.
Cometæ anni 77. ex Tychone fuit supra lunam nedum, sed absuit à centro
terræ semidiametris terræ 300. quarum semidiametrorum solum 52. se-
cundum Copernicum. distat luna à centro terræ secundum Ptole-
mæum. 33. 158
Cometam eundem celestem sunt arbitrati Mastlinus, Cornelius Gemma. Ras-
linus, item Rothmanus. 240
At sublunarem fuisse arbitrati Thadæus Hagecius, Bartholomæus Sculte-
tus, Andreas Nolthius, Nicolaus Vuin Klerus. 329
Sublunaris demonstratur ab authore ex collatione observationum Tychon-
is, & Landtgrauij, pag. 316. ex collatione observationum Mastlini,
& Tychonis 317. & seqq. ex collatione observationum Tychonis, & Cor-
nelij Gemmæ 320. & seqq. ex collatione observationum Tychonis, &
Reslini 323. ex collatione observationum Tychonis, & Thadæi Hage-
cij 33. Tychonis, & Sculteti 331. Tychonis, & Nolthij 332. Tychon-
is, & Vuin Kleri, ibid. Quanta fuerit eiusdem parallaxis distis vi-
ris. *ibid.*
Cometæ idem motus est motu regularissimo Tychoni. *ibid.*
At Thadeo Hagecio, & Cornelio Gemmæ conspicua irregularitate,
ibidem.

Cometæ

Index Rerum Notabilium.

- Cometa anni 1580. fuit Tycho ni supra octanam spheram.* 339
At author ex collatione observationum Tycho nis, & Landtgrauij deducit
distisse solum à centro mundi mill. 4452. ibid.
Cometa anni 1585. obseruatio, hac historia ex Tycho ne. 228
Fuisse caelestem probat Tycho quattuor rationibus, quæ referuntur 229. &
soluntur 230. & seqq.
Cometa 1618. quibus caelestis, pag. 244. eorum rationes adductæ, & so-
lutæ indeque vsque ad pag. 260. Authori sublunaris, & quamobrem
343. ad 356.

D

- D**ifferentia parallaxium quæ. Quamobrem ita vocata. 9. & 10.
 Differentia parallaxium verticalium quæ. Eius definitio. 9. & 10.
 Theoremata, & problemata ad eam spectantia. 20. vsq. ad 32.
 Differentia parallaxium ascensionis rectæ quæ. Eius definitio. 9. & 10.
 Differentia parallaxium declinationis. Eius definitio. 9. & 10.
 Theoremata, & problemata spectantia ad differentias dictarum paralla-
 xium ad æquinoctialem. 42. vsque ad 52.
 Differentia parallaxium longitudinis. Item latitudinis, definitiones,
 pag. 9. & 10.
 Theoremata, & problemata spectantia ad distas differentias. 59.
 vsq. 66.
 Differentia parallaxium distantie phænomeni ab aliqua stella. Defini-
 tio. 9. & 10.
 Theoremata, & problemata spectantia ad eiusmodi differentiam duobus
 terræ locis 73. vsque ad 78. in eodem terræ loco 73. vsque ad 94.
 Declinatio vera quæ. Eius definitio. 5. & 7.
 Declinatio visa quæ. Eius definitio. 5. & 7.

E

- E**rror eorum, qui differentiam parallaxim cum parallaxi confun-
 dunt. 32.
 Errores Tycho nis, vide Tycho.
 Errores Magini, vide Iouannes Maginus.

6 2 Iouan:

Index Rerum Notabiliorum.

I

Iouannes Maginus reprehenditur. 35. 36. 37. 39. 40.
 Iouannes Regiomontanus laudatur 202. eius via indaganda parallaxis
 exponitur, ibid. & seqq. quæ non subsistit, & quamobrem 208. eius di-
 ctum probatur 58. Cometas sublunares arbitratur ex parallaxique de-
 monstrat 359. reperit Cometæ 1475. parallaxim grad. 6. 333. eiusque
 motum spatio 24. horarum fuisse grad. 40. ibid.

L

Linea loci veri quæ. Eius definitio. 2. & 4.
 Linea loci visi. Eius definitio. 2. & 4.

M

Mæstlinus credidit Cometam anni 77. fuisse celestem. 240.
 Rationes eius 243. earundem solutiones ibidem. laudatur a Ty-
 chone 318. obseruationes eius ex quibus Cometam anni 77. subluna-
 rem demonstrat author. 317
 Motus visus est maior motu vero cum arcus motuum non fuerint inter eger cir-
 culus, aut semicirculus. At cum integer circulus, aut semicirculus fue-
 rint maior contra est motus verus viso. 98

N

Nova stella anni 72. vide stella noua.
 Nolthius, vide Andream Nolthium.

O

Obseruationes Tychoonis in soluendis eius rationibus omnes admittuntur
 ut veræ, neque ab illarum falsitate unquam depromitur solutio,
 pag. 212
 Obseruationes tamē aliquæ post rationum solutiones censentur. ibid. & seq.
 Ostenditur aberrare ipsas pluribus minutis, non autem assequi minuta, un-
 quam secunda, ut Tycho proficitur. 218
 Obseruationes eius tantum à nonnullis æstimantur, ut ne tantillum quidem ab
 illis recedendum existiment. ibid.
 Obser-

Index Rerum Notabiliorum
*Observationes, seu dimensiones aliquas locorum cometae Cornelij Gemmae
 Tycho ex globo ductas arbitratur, at nulla id ratione.*

320

P

- P**arallaxis vox unde derivetur pag. 1. latine diversitas aspectus dicitur
 ibidem non complectitur distantiam loci visi a vero ex refractione 2
- Parallaxis verticalis quæ sit pag. 13. quæ eius definitio 5. ex ea oēs aliæ pa-
 rallaxes nascuntur 2. Modi 14. eius inuestiganda traduntur 18. Pro-
 blemata, & Theoremata ad eam spectantia 11. ad 19.
- Parallaxis ad æquinoctialem. 5
- Parallaxis ascensionis rectæ quæ. Eius definitio. 5. & 8
- Parallaxis declinationis quæ. Eius definitio. 5. & 7
- Theoremata, & problemata ad has spectantia. 32. ad 42
- Parallaxis ad eclipticam. 5
- Parallaxis latitudinis quæ. 6
- Parallaxis longitudinis quæ. ibid.
- Theoremata, & Problemata ad has spectantia. 53. ad 59
- Parallaxis distantie phænomeni ab aliqua stella fixa. Eius definitio, pa-
 gina 6. & 8
- Theoremata, & problemata ad eam spectantia 67. ad 72
- Parallaxis motus phænomeni quæ. Eius definitio. 6. & 8
- Theoremata, & problemata ad eam spectantia. 94. ad 107
- Parallaxium differentia, vide differentia parallaxium.
- Phænomenon quid significet authori 2. Excusatio usus nominis eius. 10
- Phænomenon existens in linea à centro mundi ad verticem nullam patitur
 parallaxim. 12
- Phænomeni parallaxim patientis distantia visa a vertice maior est, quam
 vera. ibid.
- Phænomenon propinquius terræ maiorem mouet parallaxim remotiore, siue
 ambo fuerint in eadem visi loci, siue veri loci linea. 14
- Phænomenon apparens in nonagesimo gradu eclipticæ ab ascendente nullam
 patitur parallaxim. 58
- Phænomenon parallaxim patiens si moveatur motu vero per circuli maximæ
 peripheriam nequaquam, movebitur motu viso per peripheriam, itidem
 circuli maximæ. 102

Restat

Index Rerum Notabilium.

R

- R** Aeslinus sentit Cometam anni 77. fuisse celestem. 240
 Rationes eius 242. solutio rationum earundem. ibid.
 Refractio representat visibile propius vertici, quam sit contraque parallaxi. 174. & 207
 Id quoque agnoscit Tycho. 210
 Refractio in celestibus ad quatuor usque gradus ascendit toto enim, & amplius observavit in Venere Landgravius. 208
 Totidem observaverunt Battani ad novam Zemblam in Sole. 328
 Refractio Comete anni 77. eluitur grad. 11. 9. ex collatione observationum Tychonis, & Landgravi die prima Decembris, hora post meridiem Tycho 7. 10. 326
 Refractio inferiorum maior est, quam celestium. ibid. & 194
 Refractio magna argumento est visibile esse sublunare. 328

S

- S** Tella nova anni 72. quod in celo fuerit sentit, & probat. Tycho. pag. 209. rationes eiusmodi plures ex quo fundamento solvantur. ibid.

T

- T** Tycho de latitudine Vraniburgi non est constans. 235
 Tycho Cometas omnes arbitratur fuisse celestes. In praefatione idque a se demonstratum rationibus certissimis, & inuictissimis quibus rationibus, & quot demonstret Cometam anni 77. fuisse celestem 108. eius rationes singillatim adducuntur, & singillatim solvuntur a pag. 110. usque ad 228. Probat Cometam quoque anni 85. fuisse celestem 228. & rationes affert 229. quae rationes solvuntur 230. & seqq. Probat cometam anni 90. itidem celestem 234. & seq. quae solvuntur 236. & seqq. Arbitratur cometam anni 80. fuisse sup. octavam sphaeram 339. qua in re eius error ibi detegitur, ibidem. Contrarietas, & inconstantia in eius dictis notatur 212. fuit multa in Aristotelem acrimonia. ibidem.
 Multa

Index Rerum Notabilium.

Multa commiscet, & commiscitur ad opinionem semel susceptam defendendam, ibidem. Non est in acrimia demonstrandi cum Monteregio conferendus. Agnoscit refractionem ex eaque apparere, quæ videntur propiora vertici, quam sint 210. Prouocat ab Aristotelis philosophia ad Platoniam, ut Saniolem 358. Videtur tacite id velle, ut solis suis observationibus credatur 330. Non est par Regiomontano 333. Reprehenditur repugnantia sibi ipsi 184. falsitatis 186. 189. ter. item 190. 192. 193. 126. 129. 131. 133. 139. 142. 150. & alijs præterea in locis. Visos arcus pro veris vendidit 166. & seq. Obseruauit in ære crasso, & nebuloso, quod ei Landgravius obiecit 213. Non eadem semper apparuerunt illi sedes Stellarum, & distantias ibidem Rationes Tychonis retortæ 171. 264. & seqq. Instrumenta astronomica construxisse impensis pene regijs dicitur 148. Dum dicit celum esse liquidissimum repugnat suæ ipsius doctrinæ 335.

V

Vraniburgum Orientalius Casellis min. 25. horæ. 270
 Vraniburgi altitudo poli est Tychoni in omnibus alijs locis gr. 55. 53.
 at in epistola: anni 1590. die primo Aprilis ad Landgraviū facie
 grad. 55. 54. 45. 235

APPENDIX.

Nemini admirationi sit, quod nunquam in hoc libro meminerim Kepleri viri alioquin clarissimi, qui eandem, & ipse sententiam, quam in cæteris reprehenditur, quod inde factum est: quoniam dum hæc scribere opera eius nulla ratione consequi potuerim. Videor quidem mihi meminisse rationes ab eo adductas ex iisdem fundamentis solui ex quibus Tychonis, & aliorum argumenta soluta sunt. Obtinebo tamen viri monumenta, & in libro qui restat conscribendus de stella anni 1572. & de stella 1604. quæcunque nunc omisi reponam.

APPENDIX II.

Constitueram quoque dicere censuram libelli mei de Pogonari Cometa anni 1618. verum cum Romam proficisci, (dum reliqua imprimebantur) me patriæ autoritas coegerit non potui ibi procul à libris, publicisque negotiis

Index Rerum Notabiliorum.

*negotij implicatus, quæ decreueram absolucere. Sat itaque erit hæc solum
in præsentia admonere, paginae ergo 15. dicitur altitudo Arcturi, gr. 47.
distantia eius à vertice grad. 43. at contra fuit altitudo grad. 43. distantia
a vertice grad. 47. qui error penetravit in figuras & problematum 1.
& 3. cap. 5.*

*Secundo accipio quoque pro calculo cap. 5. probl. 4. calculum quem prætu-
li 354. in hoc opere.*

*Tertio suscipio emendationem situs caudæ, quam demonstro in his itidem
libris, pag. 345. vsque ad 348.*

F I N I S.

P R Æ M O N I T I O .

Typographus hoc te, benigne Lector, præmonendum duxit. Ob aucto-
ris abientiam plurtimi errores in impressione inciderunt. Neque mi-
rum in scientia, cuius, qui emendandis libris præfunt, parum sunt gnari;
ipse ergo te suis, auctorisq; verbis rogat, ut priusquam legere librum aggre-
diaris, velis ex præscripta nota corruptos locos restituere.

Pag.	linea	Corrèctiones .	Pag.	linea	Corrèctiones .
pag. 3	l. 8	Quiq; angulus	73	l. 2	triangulorum sphericorum
3	l. 29	(proindeque) abundat	74	l. 17	copernici
12	l. 13	ex descriptione patefacit & hac		l. 19	arcus item
14	l. 15	scilicet ante	75	l. 3	distantias visas
19	l. 22	quæ & ipsæ		l. 13	primum locorum
21	l. 27	vnus		l. 19	B F.
22	l. 7	maior parallaxis		l. 24	E A P.
23	l. 19	(recta) abundat	76	l. 1	A D.
24	l. 17	E K. H.		l. 2	C F.
25	l. 27	C E		l. 4	tamen
	l. 32	a centro	78	l. 19	minores quadrante
26	l. 2	O P.		l. 23	angulo A B C.
	l. 9	sit in Z	79	l. 19	& ratio adducta
	l. 10	includente		lead.	ad declinandum
	l. 29	quot scilicet gradibus	82	l. vlt.	punctum N.
27	l. 4	vel est in	83	l. 1	F B N.
	l. 34	sunt ipsi	84	l. 24	sumaturq; punctum in
	l. 35	ponebatur	87	l. 1	minor
30	l. 7	H A D		l. 9	maior sinu anguli
	l. 33	quam	88	l. 24	equalibus
33	l. 10	est inter arcus	89	l. 19	minor
34	l. 20	ipsa minor quam H N. cadat enim in I.	90	l. 18	visam
39	l. 25	F N.	91	l. 2	translatus
	l. 29	superfunt		lead.	latus A C.
43	l. 23	Q D.	92	l. 5	visa augetur ut
	l. 24	D R.	93	l. 3	verba (maior efficitur) reducās
	l. 34	cogitatione		l. 6	Q X Z.
	l. 36	positioni		l. 7	Y X.
44	l. 26	arcus	94	l. 10	apparentia
	l. 34	N P X.	ead.		figura quæ est in ead pag. vitata est oportet autem punctum F. in quo se se secant duo arcus P C. Z K esse in semicirculo M N.
49	l. 21	& P Z. Estq; gradus 82. 53. ex Tychone cap. v. in diario di- stantia poli	95	l. 3	M. F. G. N. R. Q.
		declinationis visæ respectu		l. 29	huius
51	l. 21	Z M.	96	l. 5. 6	nequaquam mouebitur per pe- ripheriam
54	l. 34	qui punctus	97	l. vlt.	sinus versus arcus
60	l. 11	minus borealis C. modo	98	l. 6	arcus
63	l. 16	cum		l. 16	ad loca vera & visa
65	l. 3	operationis		l. 18	M Z N.
66	l. 6	& N I.	100	l. vlt.	O K L S.
	lead.	subtenditur M.	101	l. 10	Phænomenon motu viso per circulum
	l. 15	sine in T.	105	l. 2	procedere ex motu aduersatur
	l. 25	intercepta		l. 10	versatur
68	l. 12	si punctum N. propius		l. 17	sumptus si collineet
	l. 15	arui N F.		l. 27	intra semicirculi
	l. 17	I N M. P N F. arcus N F. maior	106	l. 27	visa
71	l. 15	constituta			d scri-

Pag.	lin.	Corrections.	Pag.	lin.	Corrections.
108	l.vlt.	scriptorum idem sententiarum ar- guenda	159	l. 16	debebat tribus minutis probata
110	l. 16	arbitrabantur	160	l. in marg.	Sumptio prædemonstrata, & f. de reliquis.
	l. 26	substantando	162	l. 12	grad. 0.46.42
111	l. 3	prima cart. mihi 92		l. 19	grad. 45.45.46
	l. 10	qua propter cometam hunc	164	l. 4	recedebat
	l. 13	verba hæc in margine pro sco- lia sunt notanda.	165	l. 30	diffitis
	l. 14	id est ad conclusionem	166	l. 25	grad. 0.46.42
112	l. 2	delineasset		l. 26	grad. 0.34.25
	l. 30	subiungit	168	l. 27	distancia
113	l. 2	partium videlicet 29 $\frac{1}{4}$	170	l. antep.	sunt enim ijdem
	l. 24	dici 13 Nouembris & dici 12. Ianuarij.	175	l. 26	singuli
	l. 28	tertio sumpsit loca	176	l. 4	formiterq.
115	l. 5	F G.		l. 11	refractione
118	l. 9	fuerit vel conatus is	177	l. 15	part. 17
121	l. 7	deficeret	178	l. 22	Aquilæ
	l. 9	crassiores		l. 32	esse
122	l. 5	grad. 2. 38. a die 16. ad 17. grad. 2. 12. a die 17. ad 18. grad. 1. 50. a die 18.	180	l. 29	A B C
	l. 14	esse grad. 1. 4. a die 21. ad 22. mo- tus est grad. 2. 10. at debuisset ef- se secundum eandem proportio- nem grad. 0. 54. 0.	181	l. 26	dicatur
125	l. 2	G C.	187	l. 3	parallaxim
	l. 17	minorem	200	l.vlt.	stellis fixis
	l. 18	differentiam	201	l. 1	conspicuum
126	l. 15	D B F.		l. pen.	quas minores
	l. 19	20. 19. 4)	208	l. 10	B P.
127	l. 19	Deest in margine hoc scholium scil. (ex obseruationibus Tycho- nis C. mihi 93.)	209	l. 4	totam parallaxim absorbit
133	l. 7	grad. 75. 56	211	l. 7	complemento
134	l. 10	nam procedendo	212	l. 20	quæ sæpe in huius scriptis erupit
	l. 17	75. 56.	213	l. 27	ex longitudinibus
135	l. 2	sin. 31. 316.	216	l. 25	H K.
137	l. 20	Qui quærebatur	217	l. 21	grad. 36. 21. 10.
	l. 23	248 772.	219	l. 4	facientibus
139	l. 4	&	224	l. 7	10453
140	l. 18	grad. 1. 33	227	l. 23	triangulorum
141	l. 11	99713 09250	231	l. 17	inter eos
242	l. 2.	69. 10		l. 28	donec
	l. 23	non confecisset	236	l.vlt.	passurum
246	l. 17.	grad. 20. 51. +) at præcedentis obseruationis arcus tendebat in grad. 20 34. +) non ergo	240	l. 5	fuit
247	l. 13	67. 54.		l. 11	Reslini
249	l. 18	16.48 cuius complementum est grad. 73. 12		l. 13	Reslinus
	l.vlt.	28899. 72612	242	l. 3	Reslini
252	l. 10	affyllogisticam		l. 4	Reslinus
	l. 25	vniversalis		l. 9	durationis
254	l. 7	ca	243	l. 6	nascubatur
258	l. 12	duobus minutis quam antea, at ob motum cometæ intermedio eo tempore debebat esse maior tribus minutis parallax is ergo.	245	l. 15	illum
	l. 15	maiozem	247	l. 22	obseruationes æniponti & re- manas
	l. 21	æse in orbe	249	l. 21	ita
				l. ead. est	
				l. 29	deductis
				l. 35	etiam
				l. 28	grad. 79. 20
				l. 10	100089 54928
				l. 14	29. 15
				l. 16	P F M.
				l. 2	dumq.
				l. 29	certum quoque
				l. 32	collegit
				l. 27	visibile. n.
				l. 26	qui per eccentricos
				l. 23	confictum
				l.vlt.	fauent
				l. 12	vtrumque
				l. 24	Isolchelid A V B.

Pag.	lin.	Corrections.	Pag.	lin.	Corrections.
267	l. 6	vna	306	l. 17	grad. 71. 4
268	l. 35	vero	307	l. vlt.	initio
270	l. 13	potuerit	307	l. 22	19562
	l. 19	X R.	308	l. 17	99861
	l. 33	X A.		l. 19	sin. verif. 1749
	l. 34	X A.		l. 20	sin. verif. 23172
	l. 35	poli		l. vlt.	verforum. 21423
272	l. 2	82669	313	l. 10.	794766 1 36445
		100000	314	l. 5	parallaxis
	l. 5	3. 82669.	315	l. 21	24113
		100000	316	l. 3	24278
		l. antep. sin. verif. 57896.		l. 8	non
		l. pen. sin. verif. 58055.		l. 16	fit
		l. vlt. sin. verforum est. 159.	l. 25	apertiore	
274	l. 6	sin. verif. 57264.		l. 27	ac
	l. 7	sin. verif. 58690.	317	l. 4	a se
	l. 8	distos sinus 1426		l. 6.	nostram
276	l. 11	100058. 24936.		l. 33	hæc
		3491	319	l. 11	inferet
		28427.	320	l. 21	habeat
	l. 5	nempe grad. 258.47.	321	l. 4	grad. 16.40
282	l. 7	gradi 4.44.8		l. 14	habere
	l. 17	sinus 6783		l. 17	potest cap. 4. 3. lib.
	l. 19	verif. 79864		l. 27	pag. 293. die 18
	l. vlt.	verif. 7870	322	l. 19	1589
		2. ter. 3. term. 4. term.		l. 25	per se
284	l. 10	91068. 90383. 82309. p. inuentū		l. cad.	dimensus
286	l. 12	299950		l. 32	falsa
287	l. 6	comp. 3. 34. est angulus K I R.	323	l. 1	tum
		questus		l. 19	quod ego
291		calculi positi pertinent ad pag. 292	324	l. 7	si res spectemus
		4. term. 2. inuent.		l. 11	centro
292		7010	325	l. 5	X. B
		39464. sin. verif. diff. arc.		l. 7	R.
		46474. Hic est sinus versus arcus		l. 22	55.16
		H F. quæsti qui idcirco est		l. 23	H X
		grad. 57. 38.		l. 29	H I T
294	l. 2	grad. 16. 10. 45. ---	326	l. 10	7. 10
	l. 11	grad. 16. 21. ---		l. 22	ipse
296	l. 6	97037		l. 26	minuta in distantia verticali ob
		4. term. 2. inuent.			brevitatem
297		94255	l. 31	inuenietur	
		100000	327	l. 7	secundo cap. secundo
		1. 94255	328	l. 7	Bataurorum
		100000		l. 11	vlro
		sin. ver. diff.		l. cad.	vox hæc (parallaxi) redundas
		Hic est sinus verif. quæsti arcus		l. 22	verricum
		R. I. qui idcirco est gr. 0. 21. 0.		l. 25	peniculate
297	l. pen.	sin. verif. 75244.	329	l. 25	35
	l. vlt.	verforum 987.		l. 29	oportebit
inter l. 16. 17.		defunt hæc (datur arcus H I. grad.	330	25	viri
		76. 15. cuius sin. verif. 76231.)	331	l. 23	differentias
299	l. 2	sin. verif. 75639.	333	l. 30	esto
	l. 3	sin. verif. 75836.	334	l. 7	monstruosa
	l. 4	verforum 197.		l. 28	superiorem
300	l. 13	angulus X. A. H.		l. cad.	primo
	l. 14	A X.	335	l. 7	abstracte
	l. 19	X A. H.		l. 9	at
301	l. 13	quincunce		l. cad.	est ab omni
304	l. 9	grad. 71. 4.		l. 18	etiam
			336	l. 16	commisum
			337	l. 7	grad. 4. 34. distant distantia
			341	l. 19	6453.

mi-

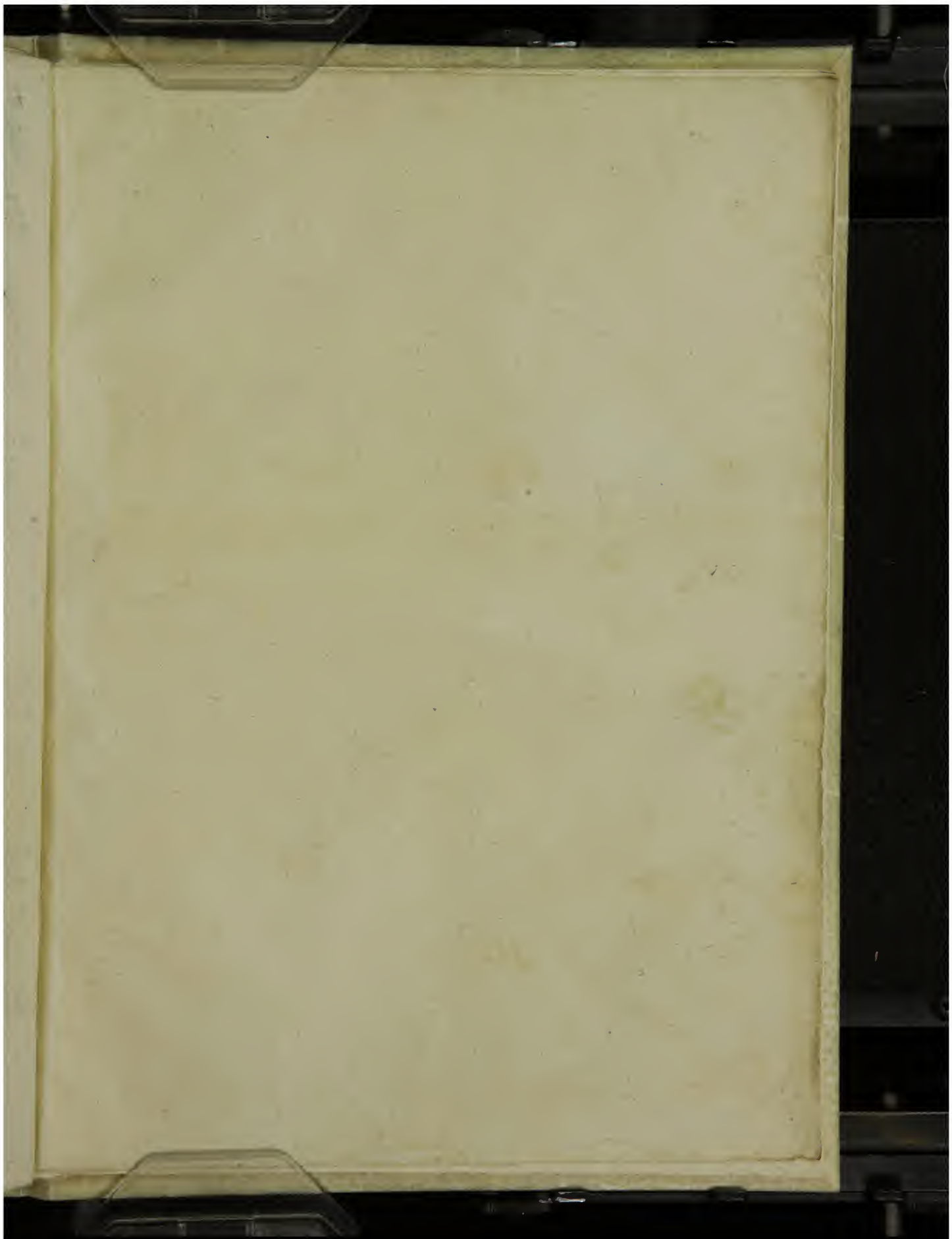
Pag. lin: Correctiones.

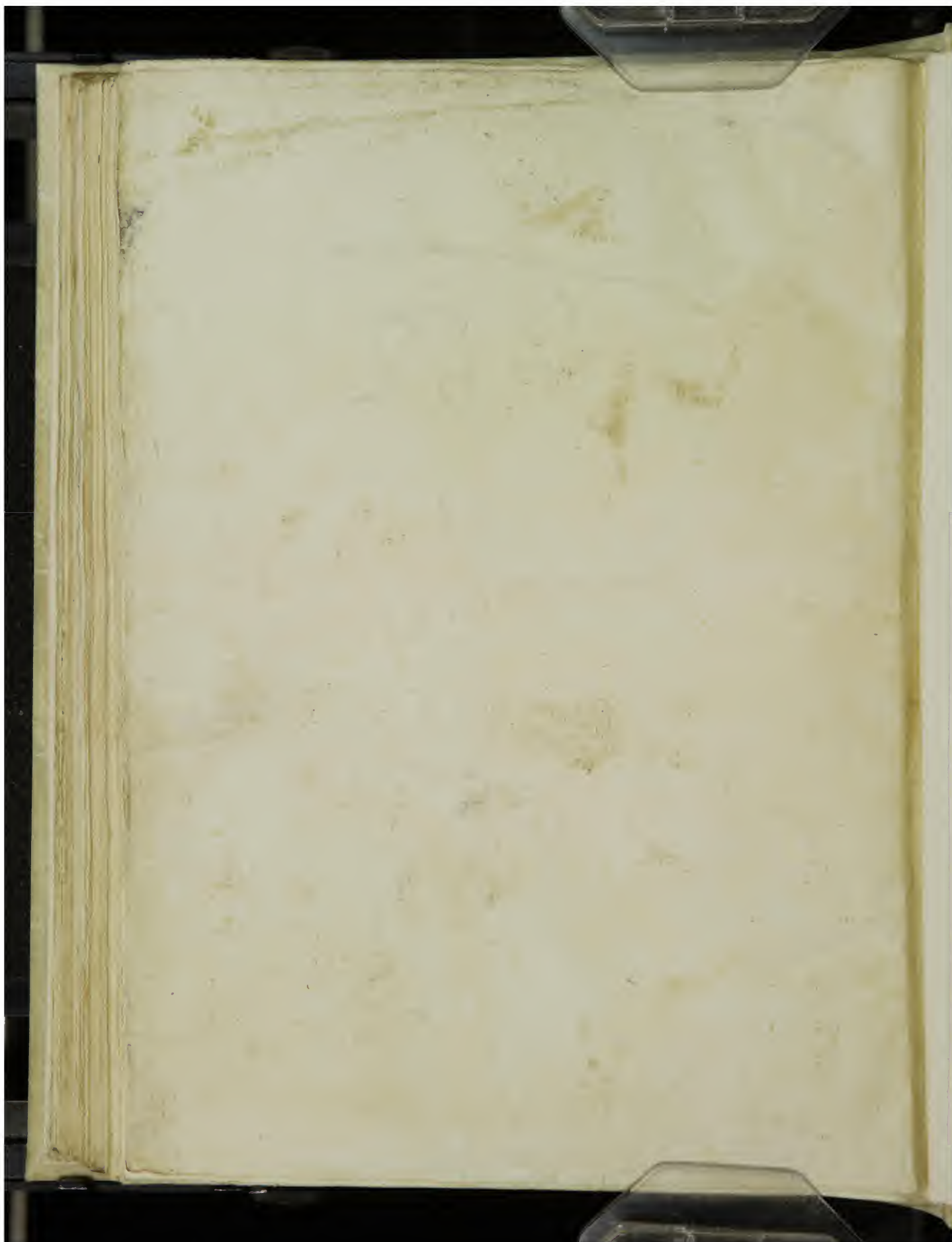
342 l. 17 minuti
 l. 19 positionis
 345 l. 7 tum
 347 l. 22 gr. 81. 45. 48. & datur latus B G.
 ergo
 349 l. 16 a centro
 350 l. 30 Z Q.
 352 l. 6 distantia
 353 l. 30 m

Pag. lin: Correctiones.

354 l. 23 longitudinem
 l. 24 m
 l. 25. 26. Nostra ac romana.
 355 l. 28 quasi
 l. 30 Rhetores
 356 l. 20 quoniam rei
 358 l. 27 tamen
 l. 29 immutabile
 359 l. 15 natura

Aliquos etiam errores promissimus lectori agnoscendos.





005643757

